

An aerial photograph showing a large, modern building complex with a flat roof and extensive glass windows. The building is situated next to a river, with a bridge crossing it in the background. A road with a bus is visible in the foreground. The text "Tie- ja vesirakennuslaitos" is overlaid on the image.

Tie- ja vesirakennuslaitos

Toimintakertomus 1973

Tie- ja vesi-
rakennuslaitos

Toimintakertomus
1973

Tie- ja vesirakennushallitus
Postilokero 20, 00131 HELSINKI 13
Vastaava toimittaja: Irene Metso

Kouvola 1974
Kymin Osakeyhtiö
Kouvolan Kirjapaino
Layout: Niilo Laitinen

Kansi: Mansikkakosken silta
Band: Mansikkakoski bro
Cover: The Mansikkakoski bridge

SISÄLTÖ

- 6 Organisaatio
- 7 Henkilökunta

TIET

- 8 Tiestö
- 9 Liikenne
- 10 Tutkimus- ja kehitystoiminta
- 17 Suunnittelutoiminta
- 19 Rakennustoiminta
- 26 Kunnossapitotoiminta

SILLAT

- 29 Sillasto
- 29 Rakennustoiminta
- 31 Suunnittelutoiminta
- 31 Tutkimus- ja kehitystoiminta
- 33 Käytön valvonta
- 33 Lautat

VESITIET

- 34 Vesitieverkko
- 34 Liikenne
- 34 Tutkimus-, kehitys- ja suunnittelutoiminta
- 36 Rakennustoiminta

HALLINTO JA TALOUS

- 40 Taloudellishallinnollinen kehittämistoiminta
- 40 Laskentatoimi
- 41 Atk- toiminta
- 42 Hallintotoiminta
- 43 Tili- ja tarkastustoiminta
- 43 Varastotoiminta
- 44 Rationalisointitoiminta
- 46 Kirjastotoiminta
- 47 Koulutustoiminta
- 47 Väestönsuojelutoiminta

48 TILINPÄÄTÖS

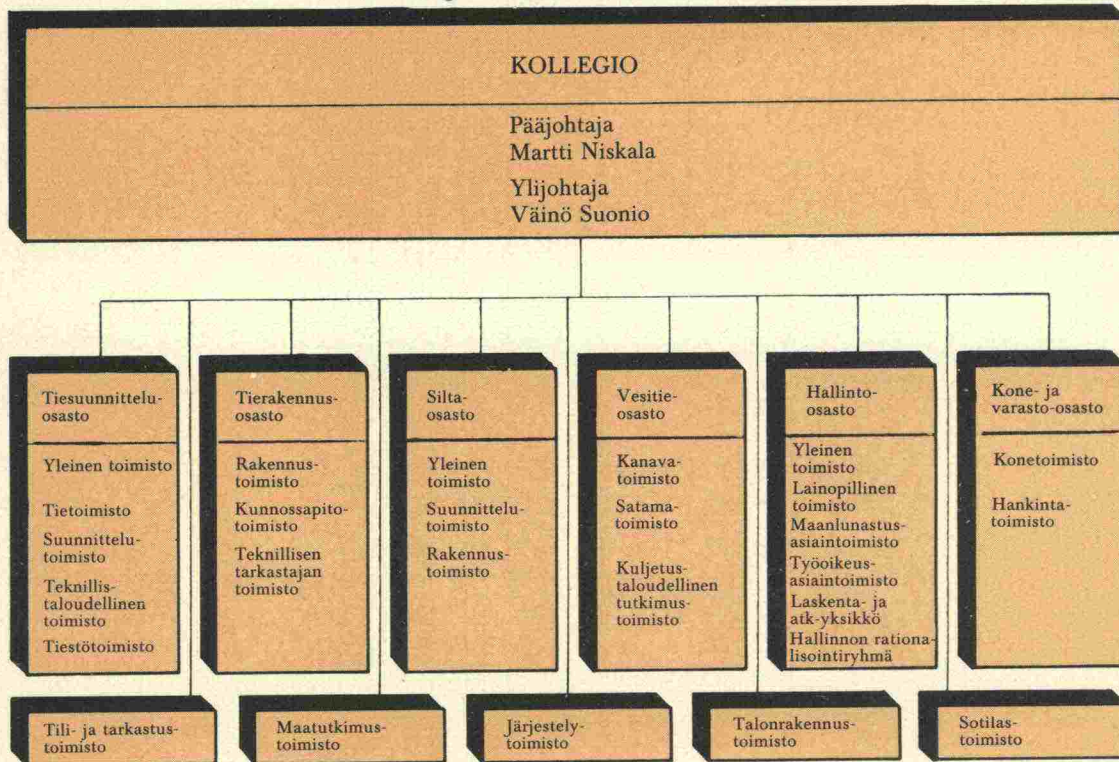
49 KANSAINVALINEN YHTEISTYÖ

50 SAMMANDRAG

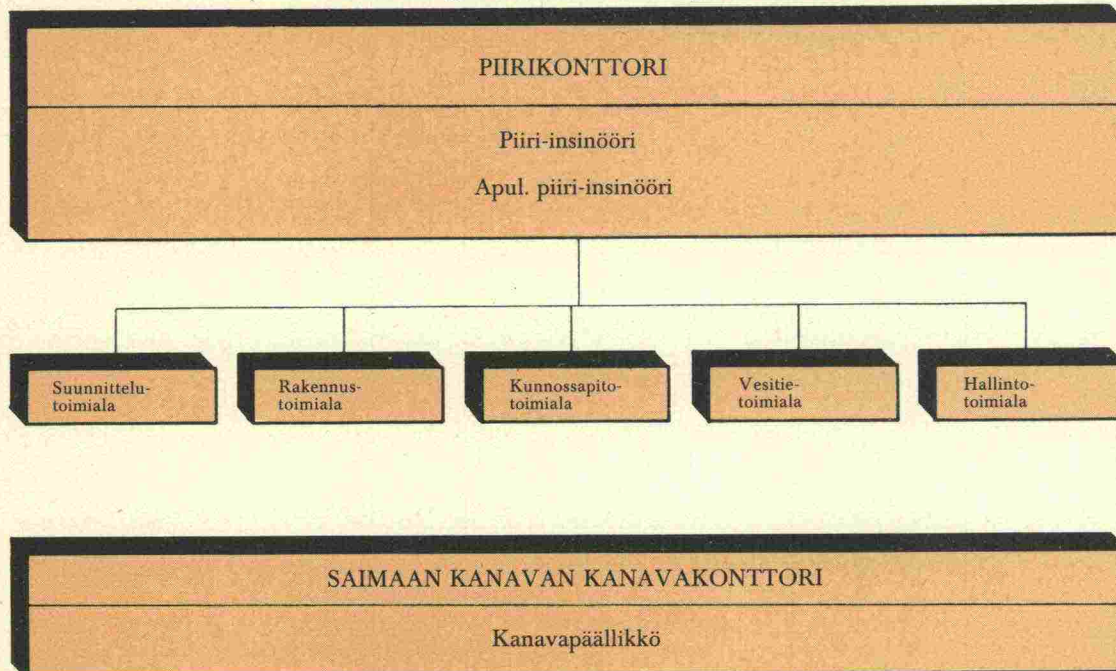
54 SUMMARY

ORGANISAATIO

Tie- ja vesirakennushallitus



Tie- ja vesirakennuspiirit



TIE- JA VESIRAKENNUSHALLITUKSEN
OSASTOJEN JA ERILLISTEN TOIMISTOJEN
PÄÄLLIKÖT 1.5.74.

Tiesuunnitteluosasto	Hietanen, Eero
Tierakennusosasto	Kinnunen, Eeli
Siltaosasto	Punnonen, Yrjö vt.
Vesitieosasto	Saisto, Jarkko
Hallinto-osasto	Saure, Erkki
Kone- ja varasto-osasto	Härkönen, Pekka
Tili- ja tarkastuststo	Vaismaa, Lauri vt.
Maatutkimuststo	Hailikari, Tauno
Järjestelytsto	Lundström, Helmer vs.
Talonrakennuststo	Ravela, Yrjö
Sotilaststo	Kiianlinna, Ilkka

PIIRI-INSINÖÖRIT 1.5.74.

Uudenmaan piiri	Ortamo, Anton
Turun piiri	Levanto, Jouni
Hämeen piiri	Köppä, Mikko
Kymen piiri	Ahtiainen, Veikko vt.
Mikkelin piiri	Nummela, Kauko
Pohjois-Karjalan piiri	Mäkelä, Kauko
Kuopion piiri	Hyvärinen, Viljo
Keski-Suomen piiri	Piesala, Aaro
Vaasan piiri	Luoma, Paavo
Keski-Pohjanmaan piiri	Halonen, Viljo
Oulun piiri	Ikonen, Pentti
Kainuun piiri	Piirainen, Pentti
Lapin piiri	Roimu, Johan

HENKILÖKUNTA

TVL:n palveluksessa oli toimintavuoden lopussa 21 255 henkilöä. Tämän lisäksi oli rakennustöissä urakoitsijoiden työntekijöitä 5 082. Virkasuhteessa olevia oli yhteensä 3 111 ja työsopimussuhteessa olevia 5 131. Muiden työntekijöiden osuus, urakoitsijoiden työntekijät mukaanluettuna oli 18 095.

Edelliseen vuoteen verrattuna henkilökunnassa oli tapahtunut yli 1 000 henkilön väheneminen, mikä suurimmalta osalta johtuu työntekijöiden määrän vähenemisestä.

Toimintavuoden lopussa oli tilanne alla olevan yhdistelmän mukainen:

	Tekninen henkilö- kunta	Muu henkilö- kunta	Työn- tekijät	Yhteensä
TVH	270	431	—	701
Piirit	2 321	5 220	18 095	25 636
Yhteensä	2 591	5 651	18 095	26 337

Huomattavimmat yksittäiset sekä yleisten teiden kunnossapitotyöt, 6 344 henkeä.
työntekijäryhmät olivat yleisten teiden rakennustyöt, 5 629 henkeä

TUESTÖ

Yleisiä teitä 73 211 km

Tieverkon pituus lisääntyi 291 km edelliseen vuoteen verrattuna. Vuoden 1972 vastaava lisäys oli 175 km.

Moottoriteinä oli liikenteellä 161 km ja moottoriliikenneteinä 13 km yleisistä teistä.

Tieverkon pituus (km) vuoden alussa selviää oheisesta yhdistelmästä.

	1972	1973	1974
Valtatiet	6 761	6 755	6 761
Kantatiet	3 139	3 128	3 186
Muut maantiet	30 144	30 053	30 050
Paikallistiet	32 701	32 984	33 214
Yleiset tiet yhteensä	72 745	72 920	73 211

MAANTIELIIKENTEN PROSENTTIJAKAUTUMA VUOSINA 1965—1973

	Vuosi	Henkilö- autot	Linja- autot	Kuorma-autot			Yhteensä	Paketti- autot	Yhteensä	Autot henkilöauto- yksikköinä /autot yhteensä
				ilman perä- vaunua	puoli- perä- vaunulla	täys- perä- vaunulla				
Valta- ja kantatiet Uudenmaan, Turun, Hämeen ja Kymen piirit	1965	70.9	3.4	12.5	5.5	2.8	20.8	4.9	100.0	1.32
	1966	72.6	3.2	11.5	4.9	3.1	19.5	4.7	100.0	1.31
	1967	74.2	3.0	10.5	4.5	3.1	18.1	4.7	100.0	1.29
	1968	74.6	2.9	9.8	4.4	3.4	17.6	4.9	100.0	1.28
	1969	74.5	2.8	9.2	4.3	3.8	17.3	5.4	100.0	1.28
	1970	75.4	2.7	8.6	3.8	4.0	16.4	5.5	100.0	1.27
	1971	75.0	2.7	8.2	3.5	4.3	16.0	6.3	100.0	1.27
	1972	77.7	2.3	7.4	2.7	3.9	14.0	6.0	100.0	1.23
	1973	76.9	2.2	7.6	2.6	4.8	15.0	5.9	100.0	1.25
	1965	68.2	4.1	12.3	6.9	3.1	22.3	5.4	100.0	1.36
	1966	70.9	3.8	10.7	5.9	3.0	19.6	5.7	100.0	1.32
	1967	72.7	3.5	9.6	5.4	3.3	18.3	5.5	100.0	1.31
	1968	72.2	3.5	10.2	4.9	3.7	18.8	5.5	100.0	1.31
	1969	72.5	3.2	9.4	4.7	4.3	18.4	5.9	100.0	1.30
	1970	74.4	3.0	8.1	4.0	4.4	16.5	6.1	100.0	1.28
	1971	74.4	2.8	8.0	3.4	4.7	16.1	6.7	100.0	1.27
	1972	76.2	2.5	7.8	2.8	4.6	15.2	6.1	100.0	1.25
	1973	78.0	2.4	6.3	2.7	4.7	13.7	5.9	100.0	1.24
Muut maantiet Uudenmaan, Turun, Hämeen ja Kymen piirit	1965	69.2	6.0	15.6	2.4	0.5	18.5	6.3	100.0	1.27
	1966	71.3	5.6	14.4	2.1	0.6	17.1	6.0	100.0	1.25
	1967	74.2	5.2	12.1	1.7	0.7	14.5	6.1	100.0	1.22
	1968	74.1	5.1	12.6	1.7	0.7	15.0	5.8	100.0	1.22
	1969	73.9	5.1	11.5	1.5	0.8	13.8	7.2	100.0	1.21
	1970	75.9	4.5	10.6	1.4	0.8	12.8	6.8	100.0	1.20
	1971	75.7	4.2	10.8	1.3	1.0	13.1	7.0	100.0	1.20
	1972	78.4	3.5	9.1	0.9	0.7	10.7	7.4	100.0	1.16
	1973	80.4	3.0	8.1	0.6	1.4	10.1	6.5	100.0	1.15
	1965	69.0	5.8	14.1	4.0	0.5	18.6	6.6	100.0	1.29
	1966	71.5	5.5	12.8	3.2	0.5	16.5	6.5	100.0	1.26
	1967	71.4	5.1	12.0	3.0	0.7	15.7	7.8	100.0	1.25
	1968	72.0	5.2	11.2	3.2	0.8	15.2	7.6	100.0	1.24
	1969	71.8	4.8	11.2	2.7	1.3	15.2	8.2	100.0	1.24
	1970	73.2	4.5	11.3	1.6	1.6	14.5	7.8	100.0	1.22
	1971	74.2	3.6	10.6	1.9	1.8	14.3	7.9	100.0	1.22
	1972	76.5	3.0	10.9	1.3	1.3	13.5	7.0	100.0	1.19
	1973	78.9	2.9	8.0	1.1	2.1	11.2	7.0	100.0	1.17

Päällystettyjä teitä 28 918 km

Päällystettynä oli toimintavuoden lopussa lähes 40 % tieverkon pituudesta alla olevan mukaisesti

asfalttibetoni	10 058 km
kantavan kerroksen bitumisoraa	755 km
bitumiliuossora	2 499 km
öljysora	15 606 km.

Avustusta saavia yksityisiä teitä 28 642 km

Valtion apua saavia yksityisiä teitä oli kaikkiaan 7 278, joiden yhteispituus 28 642 km. Teiden hyväksytyt kunnossapitokustannukset olivat 16 653 645 mk, josta avustusta esitettiin maksettavaksi 6 092 026 mk.

LIIKENNE

Maantieliikenteen kehitystä seurattiin entiseen tapaan vuosittaisen tarkkailuliikennelaskentojen sekä joka viides vuosi suoritettavien liikennelaskentojen avulla.

Eurooppateiden E 3, E 4,
E 78—80

opastus on toteutettu vuoden 1973 aikana.

MAANTIELIIKENTEEN KEHITYS VUOSINA 1966—1973 (1965 = 100)

	Vuosi	Henkilö- autot	Linja- autot	Kuorma-autot			Paketti- autot	Autot yhteensä
				ilman perä- vaunua	puoli- perä- vaunulla	täys- perä- vaunulla		
Valta- ja kantatiet Uudenmaan, Turun, Hämeen ja Kymen piirit	1966	114	103	102	99	125	104	110
	1967	128	108	103	100	135	106	121
	1968	135	107	100	103	155	108	127
	1969	148	114	104	110	193	117	140
	1970	170	127	109	112	228	126	158
	1971	177	132	104	108	253	125	164
	1972	195	123	106	110	301	133	177
	1973	207	133	109	114	361	144	188
Muut piirit	1966	117	105	99	97	109	99	113
	1967	133	107	100	98	134	103	125
	1968	141	115	111	95	158	112	133
	1969	160	119	115	103	206	124	150
	1970	167	114	101	88	215	113	153
	1971	175	116	103	80	239	115	161
	1972	200	109	110	78	263	122	179
	1973	224	117	108	85	321	131	197
Muut maantiet Uudenmaan, Turun, Hämeen ja Kymen piirit	1966	114	104	103	97	148	103	111
	1967	129	105	93	86	192	94	120
	1968	133	106	101	88	183	101	124
	1969	140	112	97	86	228	99	132
	1970	144	105	90	74	231	91	132
	1971	154	105	95	66	252	95	140
	1972	171	97	93	65	295	94	153
	1973	195	109	100	57	516	105	174
Muut piirit	1966	114	104	99	88	95	96	110
	1967	124	105	103	90	160	101	121
	1968	130	110	99	98	185	102	124
	1969	146	116	110	94	350	114	140
	1970	159	118	126	74	525	128	150
	1971	176	119	136	70	599	137	165
	1972	197	112	147	53	587	141	180
	1973	223	120	128	51	828	134	198

TUTKIMUS- JA KEHITYSTOIMINTA

SUUNNITTELUA PALVELEVAT TIESTÖ- JA LIIKENNESELVITYKSET

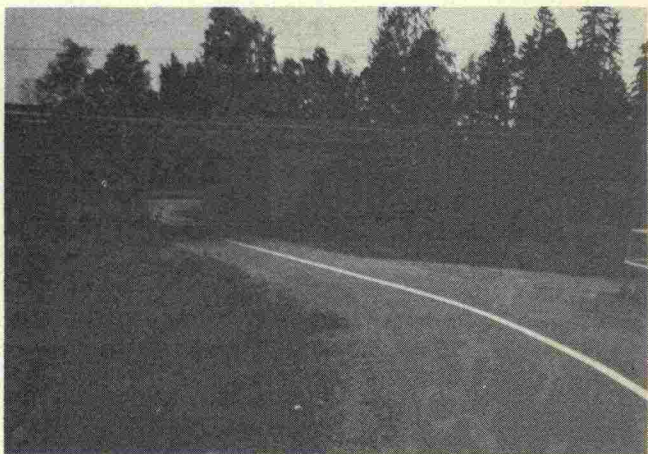
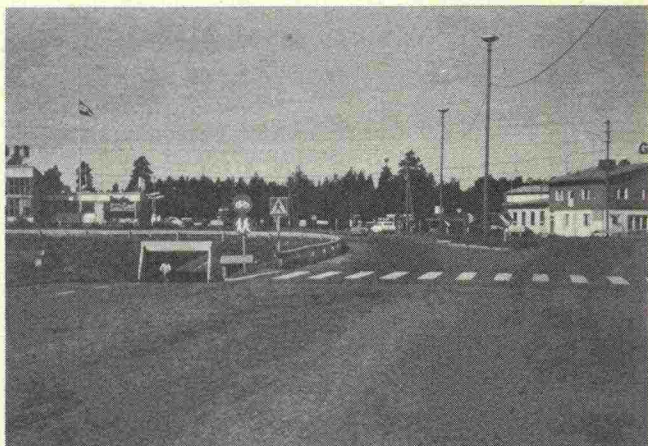
Tierekisteri

Tierekisterin kehittämistyötä jatkettiin edelleen ja päähuomio kohdistettiin rekisterin ylläpitojärjestelmään sekä rekisterin hyväksikäytön suunnitteluun. Rekisteriä koskeva pohjoismainen yhteistyö jatkui ja saatiin valmiiksi pohjoismaisia tierekisterejä kuvaava raporttisarja.

Liikennetutkimukset

Vuosina 1974—1975 suoritettavan valtakunnallisen henkilöliikennetutkimuksen suunnittelutyö saatettiin päätökseen. Suunnittelutyössä käytettiin apuna vuonna 1972 saatuja tietoja ja kokemuksia. Esitutkimusta koskeva raportti valmistui pääosin toimintavuoden aikana.

Jalankulkijan ja pyöräilijän kannalta on erillinen kevyen liikenteen tie turvallisin ja miellyttävien ratkaisuihin.



Koneellisessa liikennelaskennassa, jossa selvitetään liikenteen kehitystä ja vaihtelumuotoja, siirryttiin uuteen konekantaan. Uusi laskentakoneyksikkö muodostuu induktioperiaatteella toimivasta ilmaisimesta sekä magneettinauhoilla varustetusta rekisteröintilaitteesta. Laskentakoneyksikköjä on yhteensä 55.

Liikenteen määräpaikkatutkimuksia koskevat tietojenkäsittelykaaviot saatiin käyttöön ja tämä mahdollistaa mm. aikaisempaa huomattavasti monipuolisemman raportoinnin.

Tiestön inventointi

Piirikonttorit suorittivat loppuun vuonna 1972 alkaneen paikallisteitä koskevien tiestötietojen inventoinnin. Maantieverkon kantavuuden sekä geometrian inventointeja jatkettiin edelleen. Maantieverkolla tapahtuneet tiestötietojen muutokset inventoitiin piirikonttorien toimesta.

TIEN SUUNNITTELUA KOSKEVAT OHJEET

Toimintavuoden aikana valmistuneista tien suunnittelua koskevista ohjeista mainittakoon kevyen liikenteen teiden suunnittelua koskeva ohjeluonnos sekä tasoliittymien suunnittelua, ajoratamerkintöjä ja kioseja koskevat ohjeet.

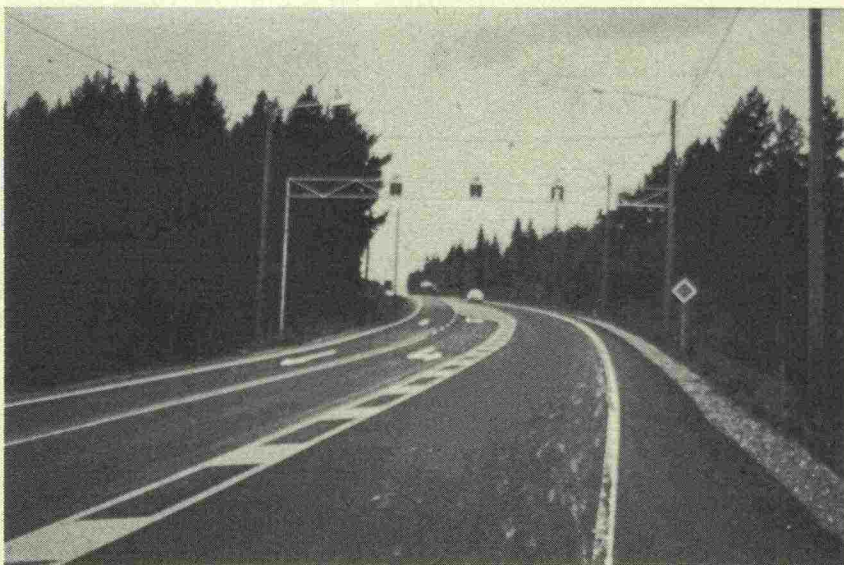
Kevyen liikenteen teiden suunnittelua koskevassa ohjeluonnoksessa käsitellään lähinnä näiden teiden teknistä suunnittelua. Nykyisiin ohjeisiin on tehty eräitä tarkistuksia ja täydennyksiä, jois-

ta mainittakoon mm. ali- ja ylikulkukäytäviä ja muita risteämistä koskevat yleiset suunnitteluperiaatteet. Ohjeluonnosta laadittaessa on pyritty kiinnittämään erityistä huomiota turvallisuusnäkökohtiin.

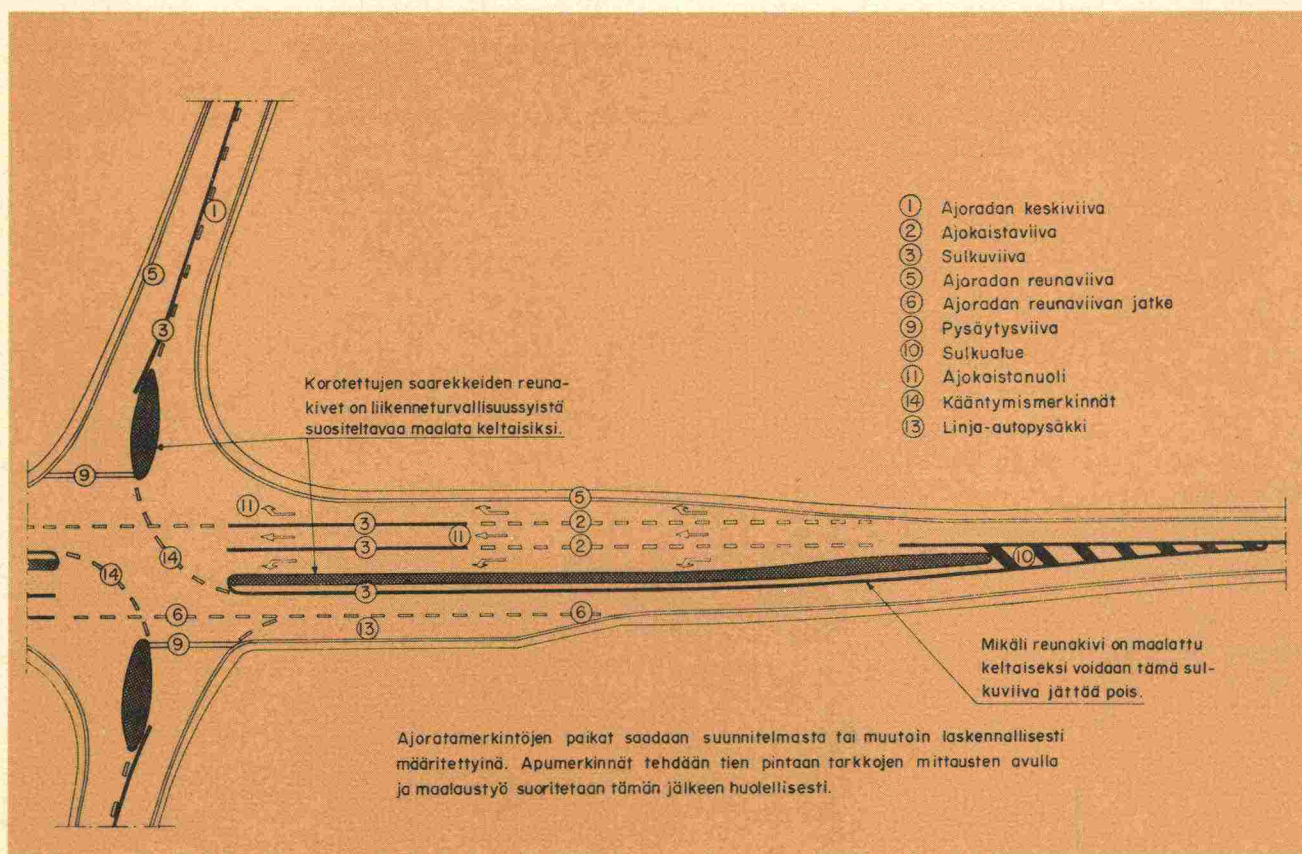
Tasoliittymien suunnittelua ja ajoratamerkintöjä koskevat ohjeet viimeisteltiin lopulliseen muotoonsa. Eräitä pääsuunnassa kanavoituja liittymiä ja niiden ajoratamerkintöjä on jo tehty uusien ohjeiden mukaisiksi.



Uusien tasoliittymien suunnittelua ja ajoratamerkintöjä koskevien ohjeiden mukaan tehty liittymä.



Esimerkki pääsuunnassa kanavoidun liittymän ajoratamerkinnoistä.



TIEKOHTAISET NOPEUSRAJOITUKSET

Liikenneministeriön päätöksellä aloitettiin maassamme 1.8.1973 tiekohtaisten nopeusrajoitusten ko-keilu seitsemän eteläisen läänin valta- ja kantateillä sekä erällä maanteillä. TVH:ssa laadittujen ohjeiden perusteella piirikonttorit suunnittelivat nopeusrajoitukset teittäin ja tieosittain.

Nopeusrajoitusarvoja suunnitel- taessa otettiin huomioon mm tien leveys, liikennemäärä, tien geo- metria, onnettomuudet, kevyt lii- kenne sekä paikalliset olosuhteet.

Nopeusrajoitusten piiriin tuli yhteensä noin 5 200 km teitä ja

nopeusrajoitusarvon perusteella ja- kaantuivat tiekohtaiset rajoitukset seuraavasti:

120 km/h	20 %
100 „	57 %
80 „	18 %
60 „	5 %

Nopeusrajoitusten merkitsemi- seen tarvittiin yhteensä noin 6 000 nopeusrajoitusmerkkiä.

LIKENNETURVALLISUUS- TYÖ

Tien suunnittelussa ja rakentami- ssa on eräs tärkeimmistä osata- voitteista liikenneturvallisuu- styö. Tie- ja vesirakennuslaitos on ku- luneena toimintavuotena pyrki-

nyt edelleen kehittämään liiken- neturvallisuuden parantamiseen tähtäävää tutkimustoimintaansa. Tutkimusten tavoitteena on tie- suunnitteluohjeiden kehittäminen liikenneturvallisuuden kannalta, tie- tai liikenneolosuhteiden muut- tumisen vuoksi vaarallisiksi muo- dostuneiden tienkohtien paikallis- taminen ja tehokkaimpien paran- tamistoimenpiteiden valitseminen.

Onnettomuuksien tilastointi

Laitoksen toimesta tapahtuva on- nettomuuksien tilastointi muo- dostaa edelleen tärkeän lähtökoh- dan liikenneturvallisuu- stutkimuk- sille. Vuosittain laaditaan poliisin

- ilmoittamiin onnettomuustietoihin pohjautuen yleisiä teitä koskevat
- onnettomuuskohtaiset tilastot, ns pikatilastot
 - tieosakohtaiset tilastot, ns tieosatilastot
 - piirien ja koko maan osalta tieluokittaiset tilastot, ns yhdistelmätilastot.

Nämä tilastot ovat tutkimustoiminnalle erittäin tärkeitä, koska niissä on suoritettu onnettomuuksien tarkka paikan määrittely, jota ei ole tehty missään muissa tilastoissa. Onnettomuustilastojen käyttöä on tehostettu alkamalla laatia yhä useampia erikoistilastoja.

Tutkimustoiminta

Toimintavuoden aikana on selvitetty kevyen liikenteen onnettomuuksien kasautumiskohtia yleisillä teillä. Tieverkolla oli noin 850 km sellaisia tieosia, joiden onnettomuustiheys oli suurempi kuin 0.4 onn/km vuodessa. Selvityksistä saatuja tietoja on käytetty mm parantamistoimenpiteiden ohjelmointiin ja ne on otettu huomioon myös tiekohtaisten nopeusrajoitusten määrittämisessä.

Erilaisten parantamistoimenpiteiden, kuten esim liittymien kanavointien ja paikallisten nopeusrajoitusten vaikutusten selvittämistä jatkettiin edelleen ns "ennen-jälkeen" tutkimuksilla. Liittymien onnettomuuspotentiaalin tutkimiseksi on jatkettu liikenteen tarkkailuun perustuvan konfliktitutkimuksen edelleen kehittelyä.

Menetelmän kehittelyn tavoitteena on saada liittymien vaarallisuudesta nopeasti määrällisesti runsaampaa ja laadullisesti parempaa tietoa kuin tavallisten onnettomuustutkimusten avulla olisi mahdollista. Huomattavana etuna konfliktimenetelmän soveltamisessa "ennen-jälkeen" tutkimuksiin on se, ettei tarvitse odottaa onnettomuuksien tapahtumista toimenpiteen vaikutusten selvittämiseksi.

Toimintavuoden aikana on käynnistetty tutkimus liikennevirran onnettomuuspotentiaalin määrittämisestä sekä informaation välittymisestä autoilijoille. Edelleen on alettu selvittää mopoliikenteen turvallisuutta. Tie- ja vesirakennuslaitoksen edustajat toimivat tutkijalautakuntien tieasiantuntijoina ja laitos osallistuu myös tutkijalautakuntien työn edelleen kehittämiseen.

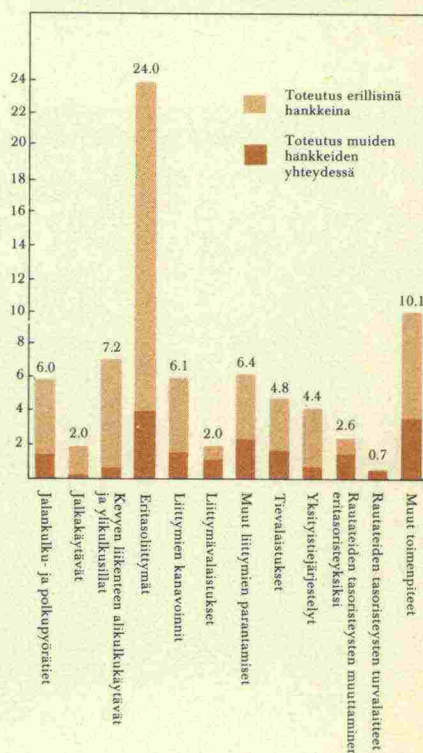
Liikenneturvallisuus ja tienpidon ohjelmointi

Laitoksen toimesta pyritään jatkuvasti kehittämään liikenneturvallisuuskäsitteiden huomioonottamista tienpidon ohjelmoinnissa. Vuosien 1975—1979 taloussuunnitelmaan liittyvässä erilliselvityksessä on pyritty karkeasti arvioimaan liikenneturvallisuuden nykytilaa ja laitoksen mahdollisuuksia parantaa liikenneturvallisuutta sen käytettävissä olevilla keinoilla. Selvitystä on käytetty myös parlamentaarisen liikennekomitean työssä. Selvityksen mu-

kaan noin 720 milj. mk maksavalla liikenneturvallisuusohjelmalla voitaisiin saavuttaa yleisillä teillä nykyisiin vuosittaisiin onnettomuusmääriin verrattuna noin 1 000 henkilövahingon ja 150 kuolemantapauksen säästö. Tutkimuksia jatketaan selvittämällä kohteittain mm kevyen liikenteen teiden ja rautateiden turvalaitteiden rakentamistarvetta sekä onnettomuusalttiiden liittymien parantamistarvetta.

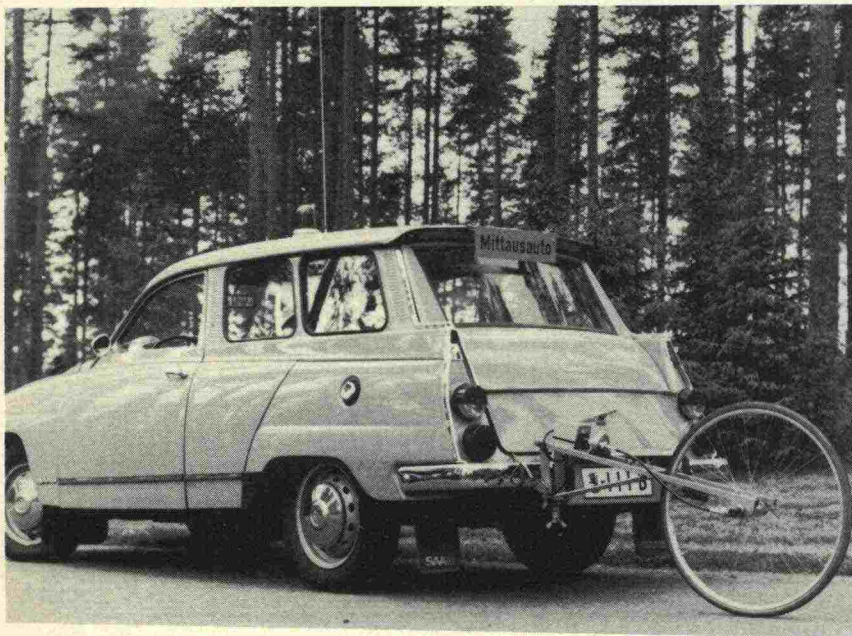
Tienpidon ohjelmointia pyritään kehittämään liikenneturvallisuuden kannalta suuntaamalla

Eräiden liikenneturvallisuustoimenpiteiden toteuttamisesta aiheutuneet kustannukset vuonna 1973, milj. mk





Liikennetaloudellisissa tutkimuksissa käytössä oleva tutkimusauto.



toimenpiteet entistä tehokkaammin onnettomuusalttiisiin tienkohtiin ja valitsemalla toteutettavaksi toimenpiteitä, joilla saavutetaan suurin hyöty. Edellisellä aukeamalla olevassa kuvassa on esitetty kustannukset vuonna 1973 eräiden sellaisten toimenpiteiden toteuttamisen osalta, joiden katsotaan ensisijaisesti parantavan liikenneturvallisuutta.

LIIKENNETALOUDELLINEN TUTKIMUSTYÖ

Liikennetaloudellisen tutkimustoiminnan päättävöitteena oli laatia sellainen tieinvestointeja koskeva edullisuusvertailukehikko, joka mahdollistaa tiehankkeiden kustannushyötyanalyttisen vertailun päätöksentekoprosessin kaikissa vaiheissa. Tällöin vertailuun sisällytetään sekä tiehankkeiden suorat vaikutukset (tie- ja ajokustannukset, ympäristövaikutukset, rakentamisaikaiset taloudelliset vaikutukset) että myös kerrannaisvaikutukset (yhdyskuntien ja elinkeinoelämän taloudellinen kehitys). Toimintavuoden aikana saatiin lähes valmiiksi tie- ja ajokustannusten vertailua koskeva tietokoneohjelma. Kerrannaisvaikutusten osalta selvitystyötä jatketaan vuoden 1974 aikana.

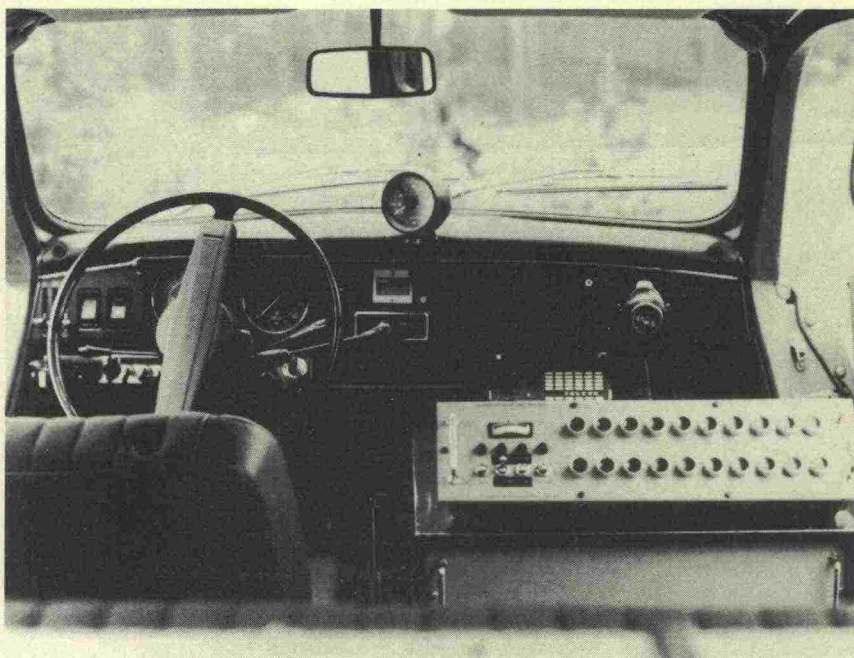
Valmistuneista osatutkimuksista mainittakoon "Liikenteen haittavaikutukset elinympäristöön".

Lauttapaikkatutkimuksen yhteydessä valmistui raportti "Lauttapaikkojen kehittämistarve vuosina 1970—1985" ja tähän liittyen kehitettiin lauttojen kannattavuutta mittaava tietokoneohjelma (LAKA).

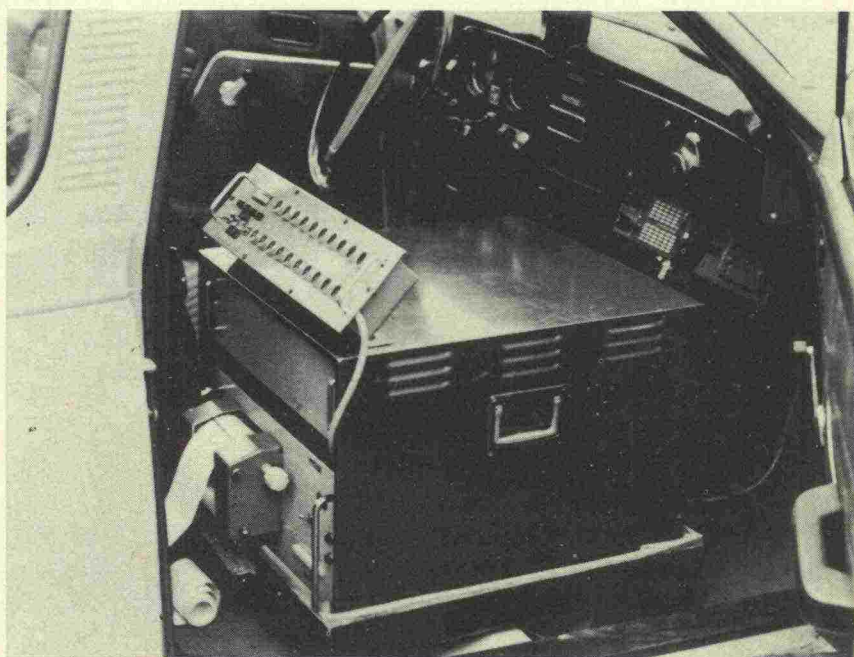
Tiekohtaisen nopeusrajoitusjärjestelmän vaikutusta henkilöauto liikenteen nopeuksiin ja polttoaineenkulutukseen tutkittiin ajoanalyysaattorimittausten avulla. Ajoanalyysaattori on autoon kytkettävä laite, joka mittaa ja tulostaa auton hetkellisen nopeuden, ajan, polttoaineenkulutuksen sekä kuljetun matkan. Mittaukset suoritettiin "ennen-jälkeen" menetelmällä yhteensä noin 400:lla tieosalla.

Tievalaistusta koskevien normien uudistamistyöhön liittyen selvitettiin valaistuksen rakentamisen liikennetaloudellisia perusteita.

Muita toimintavuoden aikana aloitettuja tutkimuksia olivat: tiehankkeiden alueittaiset taloudelliset vaikutukset, panostutkimus tien rakentamisesta ja kunnossapidosta vuodelta 1970 sekä nousukaistojen rakentamisen liikennetaloudelliset perusteet. Lisäksi osallistuttiin eri yhteistyöprojekteihin liikenneministeriön liikennesuunnitteluosaston ja parlamentaarisen liikennekomitean työnsuunnittelun kanssa.



Ajoanalyysaattori tutkimusautoon kytkettynä.



GEOLOGISET JA GEOTEKNISET TUTKIMUKSET

Edellisten vuosien tapaan jatkui valtakunnallinen sora- ja hiekavarojen arviointityö ja työstä saatiin päätökseen sen kolmas vaihe, joka käsittää Kymen, Keski-Pohjanmaan ja Vaasan piirin alueet.



Eräs tiegeotekniikan erikoisratkaisu: maahan lyötyjen paalujen päihin on asetettu teräsbetoniset paaluhatut. Näiden päälle ajetaan pengertäyte ja rakennekerrokset. Kuvassa käynnissä työn tarkastus.

Kehitystyöhön liittyviä tavoitetutkimuksia suoritettaessa joudutaan käyttämään usein erikoislaitteita. Kuvassa valtion teknillisen tutkimuskeskuksen Lacroix-taipumamittausauto mittaamassa tien kantavuutta.



Geoteknisten tutkimusten osalta jatkettiin teräsbetonisten paaluhattujen suunnitteluperusteiden selvittelyä.

Jo vuonna 1958 aloitettu perustamiskysymyksiin liittyvä roudansyvyyden ja pohjaveden pinnan koko valtakunnan kattava tarkkailu jatkui edelleen.

MATERIAALI- JA RAKENNETUTKIMUKSET SEKÄ LAADUNTARKKAILU

Tie- ja siltapäällysteiden osalta jatkuivat kenttäkokeet aikaisempien vuosien tapaan, jolloin selviteltiin mm. erilaisten lisäainesten, sideainesten ja kiviainesten määrän ja laadun merkitystä päällysteiden kestävyys- ja ulkonäköön, kitkaominaisuuksiin jne.

Tien rakenteisiin ja rakenneaineisiin liittyvät tavoitetutkimukset ja koetoiminta jatkuivat samoin kuin teiden rakennemateriaaleja koskevien ohjeiden ja tienrakennustöiden yleisten työselvitysten tarkistus.

Tilaustyönä valtion teknillisen tutkimuskeskuksen toimesta suoritettiin kantavuustutkimuksia eri vuodenaikojen kantavuusvaihteluiden selvittämiseksi.

KORJAAMOIDEN KEHITTÄMISTOIMINTA

Korjaamoiden kehittämistoiminta jatkui edelleen Keski-Suomen piirissä ja vuoden 1973 aikana toiminta aloitettiin myös Mikkelin ja Kainuun piirissä. Kehittämistoimintaan kuuluu korjaamoiden

organisaation, työnsuunnittelun ja tilajärjestelyjen kehittäminen sekä taloudellisuusstandardien laatiminen korjaustöitä silmällä pitäen.

Edellisenä vuonna aloitetut uusien korjaamoiden suunnittelutyöt jatkuivat edelleen.

PALOJÄRVI—OLKKALA KOETIE

Koetie käsittää 3 km:n pituisen osan Palojärven—Olkkalan maantiestä Vihdissä. Koetie avattiin liikenteelle marraskuussa 1973. Tarkoituksena on tutkia eri tyyppisten tierakenteiden ominaisuuksia ja kokeiltavana on yhteensä 27 asfaltista, betonista, maabetonista, lämpöeristeistä ja niiden yhdistelmistä koostuvaa tien päällysrakennetta.

Koeosuuksiin kohdistuvien esitutkimusten, työnaikaisten mittausten ja määritysten sekä valmistumisen jälkeen tehtävien tutkimusten avulla pyritään selvittämään eri rakennetyyppien ominaisuudet ja käyttökelpoisuus. Tuloksia toivotaan voitavan käyttää hyväksi etenkin teiden rakennesuunnittelussa ja alan työmenetelmien kehittämisessä. Koetien suunnitteluun ovat osallistuneet TVH ja TVL:n Uudenmaan piiri, Valtion teknillinen tutkimuskeskus, Neste Oy sekä Sementtiyhdistys ry.

Kokeiltavat päällysrakenteet jakaantuvat neljään ryhmään. Betonipäällysteisiä osuuksia on 10, maabetoniosuuksia 7, syväasfaltiosuuksia 6 sekä tavanomaisia rakenteita 4. Jokaisessa ryhmässä on eri tyyppisiä rakennevaihtoehtoja. Tieosan liikennemäärän

arvioidaan olevan vuonna 1975 yhteensä 3 200 ajoneuvoa/vrk. Päällysrakenteen alustat ovat osaksi leikkauspohjaa ja osaksi pengertä. Pohjamaana on routiva hiesu, savi ja moreeni. Eri ryhmiin kuuluvat osuudet on pyritty sijoittamaan niin, että ne olisivat alustan kannalta keskenään vertailukelpoisissa kohdissa.

Kokeilusta johtuvat rakennustyön aikana ja sitä ennen tehdyt tutkimukset ja mittaukset ovat maksaneet noin 70 000 mk ja rakennustyön valmistuttua vuosittain tehtävät jälkitutkimukset noin 40 000 mk vuotta kohti. Neste Oy ja Sementtiyhdistys ry ovat kumpikin antaneet tutkimuksia varten varoja 50 000 mk.

Valtion teknillinen tutkimuskeskus on tehnyt pääosan koetien edellyttämistä kenttä- ja laboratoriotutkimuksista. Ennakkotutkimusten avulla on selvitetty pohjamaan ja rakennusaineiden ominaisuudet ja kelpoisuus suunniteltuihin rakenteisiin. Työn aikana tehtävillä tutkimuksilla on selvitetty päällysrakenteen alustan sekä rakennekerrosten ominaisuudet.

Koetien valmistuttua tehtävillä tutkimuksilla pyritään selvittämään eri koeosuuksien käyttökelpoisuutta ja mittaamaan niihin liikenteestä, säästä ja maaperästä kohdistuvat rasitukset sekä eri rakenteiden kestävyys näitä vastaan. Tätä varten tehdään muun ohella liikenneselvityksiä, lämpötila- ja kosteusmittauksia tierakenteista sekä kantavuus-, tasaisuus-, kulumis- ja muodonmuutosmittauksia sekä kitka-arvomäärittelyksiä.

SUUNNITTELU- TOIMINTA

TIEVERKKOSUUNNITTELU

Tieverkon kehittämistarpeesta vuosina 1974—85 laadittiin selvitys parlamentaarisen liikennekomitean työnjakajaostolle. Selvitykseen sisältyy vuoden 1985 tavoitepäätieverkkoehdotus. Alueittaista tieverkkosuunnittelua on jatkettu yhteistoiminnassa seutukaavaliittojen ja ko piirikonttoreiden kanssa neljällä seutukaava-alueella. Suunnittelussa on pyritty kehittämään tavoitteisiin ja tieverkon kokonaistarkasteluun perustuvaa toimenpiteiden valintaa.

Moottoriteiden ja moottoriliikenneteiden tienrakennussuunnittelua jatkettiin Lahden tiellä välillä Mäntsälä—Lahti—Lusi ja Porvoon tiellä Porvoon itäpuolelle saakka. Lisäksi kehiteltiin liikennevalojärjestelmiä yleisillä teillä ja täydennettiin rakenteellisia tyyppipiirustuksia.

Moottoriteiden yleissuunnitelmat väleillä Lohjanharju—Turku ja Porvoo—Pernaja valmistuivat toimintavuoden aikana.

Valmistuneista erillisselvityksistä mainittakoon melusuojatutkimus ja suunnittelumenetelmätutkimus.

Moottoritiesuunnitelmia vahvistettiin vuoden kuluessa 12 km, maantiesuunnitelmia 968 km ja paikallistiesuunnitelmia 86 km. Vahvistettujen suunnitelmien pituuksiin ei sisälly eritasoliittymien ramppien pituuksia.

TAAJAMIEN LIIKENNE-SUUNNITTELU

Tie- ja vesirakennuslaitoksen ja kuntien yhteistyön tuloksena valmistuivat Lahden ja Vaasan kaupunkiseudun liikenteen kehittämissuunnitelmat. Uusista suunnittelukohteista mainittakoon toimintavuonna aloitetut Seinäjoen, Lohjan, Forssan, Jyväskylän ja Raahen liikennesuunnitteluprojektit. Jyväskylässä on tarkoitus erityisesti kiinnittää huomio joukkoliikenteeseen ja Raahen suunnittelussa kevyen liikenteen hoitoon.

Rakennuslain 136a §:n mukainen avustustarve kartoitettiin 82 kuntaan ulotetulla kyselyllä. Kysely uusitaan lain tulkinnan ja tarkoituksen selvittyä kunnille paremmin.

GEOTEKNINEN SUUNNITTELU JA TARKASTUS

Toimintavuoden aikana on suoritettu maa- ja kallioperään koh-

distuvia kenttätutkimuksia, pohjavahvistus- ja perustamissuunnitelmien laatimista ja tarkastamista sekä maa-ainesten ja rakennusmateriaalien kelpoisuustutkimuksia ja teiden rakennemitoituksia. Tämän lisäksi suoritettiin perustamis- ja pohjavahvistustöiden sekä rakenteiden ja rakennusmateriaalien laaduntarkkailua.

Tie- ja vesirakennushallituksen maatutkimustoimisto palveli vuoden 1973 aikana erikoiskalustolaan keskitetysti piirikonttoreita suorittamalla mm koneellisia maa- ja kallioperään kohdistuvia erikoiskairauksia 158 pisteessä 1 610 m sekä seismistä luotausta 45 kohteessa 24 000 m. Lisäksi on TVH:n 3 autokairaa kiertänyt jatkuvasti piirikonttoreita palvelemassa.

Keskusvirastoon keskitettyjä geoteknisiä tehtäviä hoitaessaan maatutkimustoimisto suoritti v. 1973 mm 857 erillistä kanta-

riaaliselvitystä ja antoi niiden perusteella lausuntonsa. Tiesuunnitelmia tarkastettiin yhteensä 308 kpl. Näiden suunnitelmien yhteispituus oli 1 375 km.

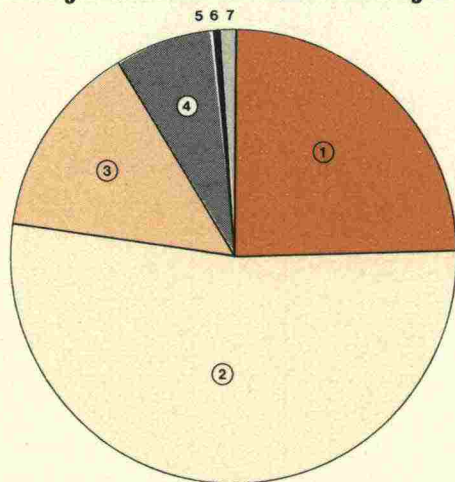
Perustusten ja maarakenteiden osalta tarkastettiin siltasuunnitelmia n 220 kpl, jonka lisäksi suoritettiin päivittäin konsultointia mm siltojen ja talojen yms perustamiskysymyksistä sekä eräitä vesiteihin liittyviä alan toimeksiantoja. Hallinnollisia lausuntoja yms annettiin 98 kpl.

LABORATORIOTOIMINTA

Tie- ja vesirakennushallituksen keskuslaboratorion ja siihen liittyvän Uudenmaan piirin laboratorion lisäksi oli toimintavuoden aikana toiminnassa 12 kiinteätä tie- ja vesirakennuspiirin keskuslaboratoriota sekä varsinaisia kenttälaboratorioita 171 kpl palvellen yhteensä 535 työkohdetta. Laboratorioissa tutkittiin v. 1973 yhteensä 102 562 näytettä ja tehtiin 235 546 erillistä määrittystä.

Piirikonttoreiden keskus- ja kenttälaboratoriotpalvelevatsuunnittelua, rakentamista ja kunnossapitoa varsinaisten rutiinitutkimusten osalta. Tie- ja vesirakennushallituksen keskuslaboratorio hoitaa ensisijaisesti keskitetysti sille kuuluvia tai piirikonttoreiden tilaamia vaativia erikoistutkimuksia.

TVL:n laboratorioissa vuonna 1973 tutkittujen näytteiden jakautuminen eri toimialojen kesken



1. Tiesuunnittelu	24.7 %	5. Talonrakennus	0.1 %
2. Tierakennus	52.3 %	6. Vesirakennus	0.5 %
3. Tien kunnossapito	14.7 %	7. Muut	1.3 %
4. Silta- ja rumputyöt	6.4 %		



Päällysteiden kuluminen on ongelma tienpitäjälle. Kuvassa käynnissä päällystenäytteiden poraus.

RAKENNUS- TOIMINTA

TIERAKENNUS- JA PARANNUSTYÖT

Rakenteilla 2 783 km

Toimintavuoden loppuessa oli rakenteilla kaikkiaan 2 783 tiekilometriä 580 eri työkohteessa. Uuteen työohjelmaan sisältyi 64 uutta yleisten teiden rakennuskohdetta ja lähes 200 pienempää tie- ja siltatyötä. Liikenneturvalisuutta parantavia järjestelyjä — polkupyörä- ja jalankulkuteitä, yksityistiejärjestelyjä, risteysten valaisemisia, rautateiden ylikäytävien turvalaitteita — suoritetaan 177 kohteessa.

Yleiselle liikenteelle 1 456 km

Yleiselle liikenteelle luovutettiin teitä 266 km enemmän kuin edellisenä toimintavuonna. Liikenteelle luovutetuista teistä oli 1 291 km maanteitä liittymäteineen ja 165 km paikallisteitä liittymäteineen.

*Työntekijöitä keskimäärin
10 400*

Työntekijöiden määrä aikaisempien vuosien tapaan vaihteli 7 500 ja 14 000 välillä. Vuoden keskimääräinen työntekijämäärä — 10 400 — oli noin 1 200 työntekijää pienempi kuin edellisenä vuonna.

Päällystystöitä 2 876 km

Toimintavuoden päällystysohjelmaan sisältyi päällystystöitä 2 513 km, joista kuumia päällysteitä 1 523 km ja kylmiä päällysteitä 990 km.

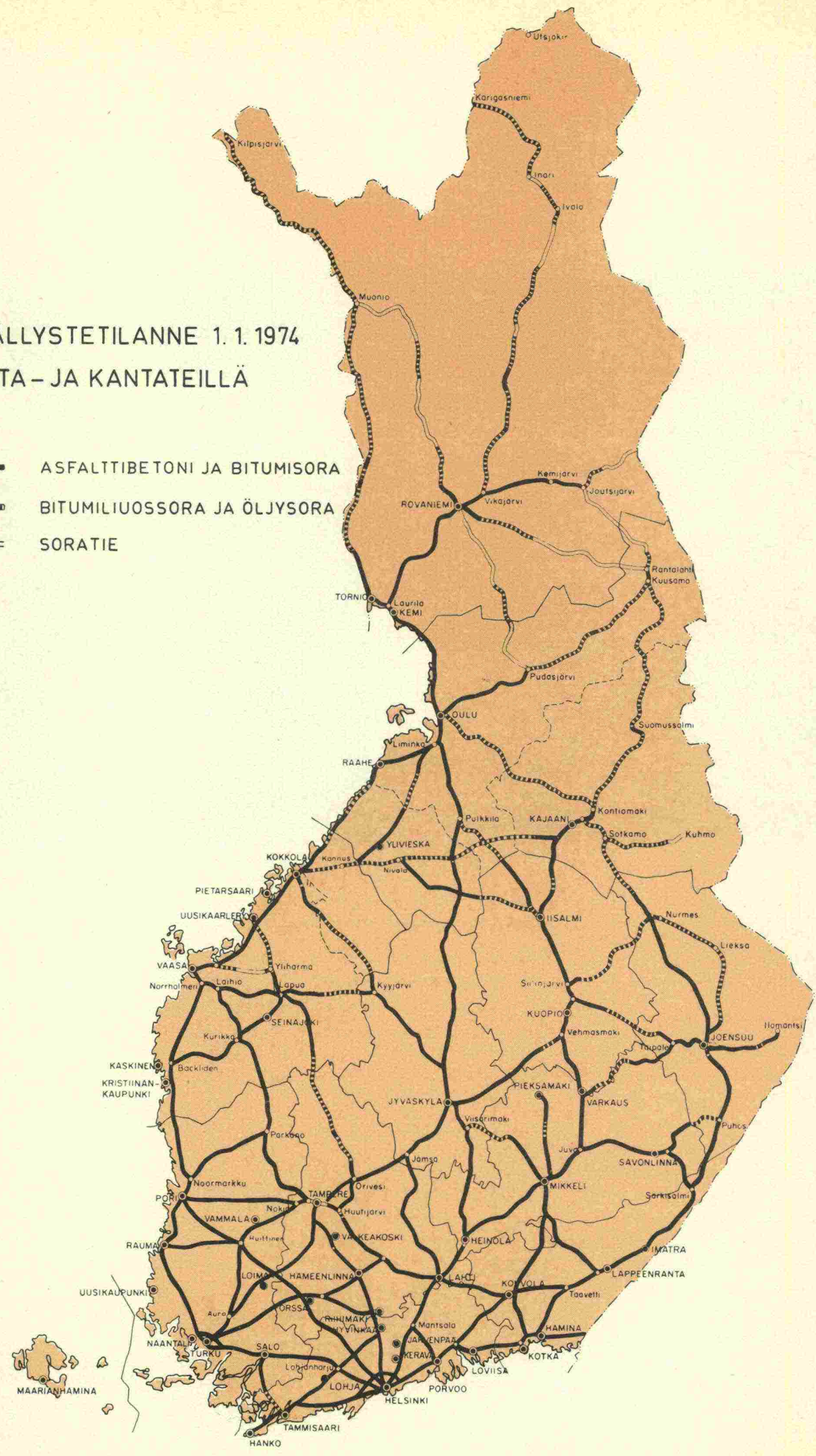
Suoritetut päällystystyöt ja kaantuivat eri päällysteiden osalle seuraavasti:

asfalttibetoni	1 304 km
sementtibetoni	1 km
kantavan kerroksen	
bitumisora	176 km
maabetoni	15 km
bitumiliuosora	68 km
öljysora	1 312 km

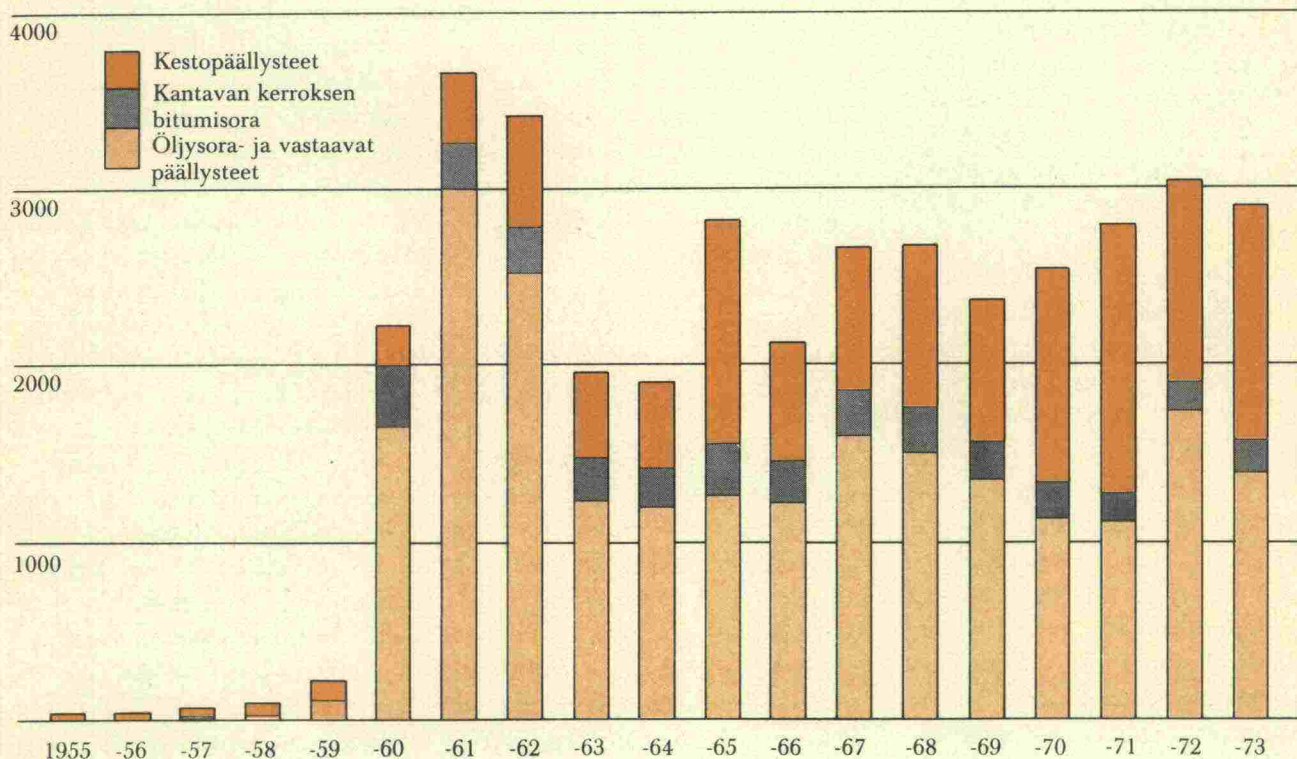
Lisäksi suoritettiin pinta- ja paikkaustöitä.

PÄÄLLYSTETILANNE 1. 1. 1974 VALTA- JA KANTATEILLÄ

- ASFALTITBETONI JA BITUMISORA
- ▬ BITUMILIUOSSORA JA ÖLJYSORA
- == SORATIE



Vuosina 1955–1973 suoritettut päällystystyöt



Käsiteltyjen päällystemassojen yhteismäärä oli noin 2.8 milj. tonnia.

Edelliseen vuoteen verrattuna päällysteiden hintataso nousi lähes 24 %. Yleisimmin käytettyjen päällysteiden keskimääräiset hinnat olivat

Ab 20-25/100	4.34 mk/m ²
Ab 18-25/120	5.45 mk/m ²
BS 30-32/150	5.56 mk/m ²
BLS 18/100	3.46 mk/m ²
ÖS 18-20/100	2.19 mk/m ²

Koko päällysteohjelman toteuttaminen maksoi noin 160 milj. mk.

Verrattuna edelliseen vuoteen päällysteiden määrä väheni lähes 5 %. Vuosina 1953–1973 suori-

tettujen päällystystöiden määrät ilmenevät oheisesta piirroksesta. Määrärahoja käytettiin 670 milj. mk

Tie- ja vesirakennuslaitoksen tie- ja sillanrakennustöihin käyttämät määrärahat (milj. mk) ilmenevät alla olevasta taulukosta.

	Varsinaiset	Siirtola	Työllisyys	Yhteensä	
1968	442.0	20.4	32.2	494.6	3)
1969	390.1	17.8	50.7	458.6	
1970	349.6	17.2	57.8	424.6	
1971	396.1	17.6	90.9	504.6	
1972	411.9	18.0	188.0 ¹⁾	617.9	
1973	472.1	18.5	179.8 ²⁾	670.4	401.6

¹⁾ joista tehostetun kunnossapidon osuus 55.7 milj. mk

²⁾ joista tehostetun kunnossapidon osuus 42.3 milj. mk

³⁾ tienrakennuskustannusindeksillä mitattuna (1973 = 217)

Siirtolamäärärahoja on käytetty tietöihin ainoastaan Uudenmaan tie- ja vesirakennuspiirin alueella.

*Lahden moottoritie välillä
Tattariharju—Änäs liikenteelle
joulukuussa 1973*

Helsingin—Lahden moottoritie välillä Tattariharju—Änäs avattiin virallisesti liikenteelle 10.12.1973. Moottoritieosuuden alkuosa, väli Tattariharju—Kuninkaanmäki oli tuolloin ollut jo yleisen liikenteen käytössä kuukauden verran.

Moottoritiestä on aikaisemmin ollut liikenteellä väli Koskelantie—Tattariharju. Yhdessä nyt avatun osuuden kanssa moottoritietä on Lahden suuntaan valmiina noin 30 km.

Liikenteelle otettu tieosa kuuluu osana kansainväliseen E4 tieyhteyteen. Tien vaikutusalueeseen kuuluu laajoja alueita Keski- ja Itä-Suomesta sekä koko Pohjois-Suomi. Vaikutusalue onkin huomattavasti suurempi kuin muiden Helsinkiin johtavien säteittäisteiden ja tielle on tyypillistä runsas kaukoliikenne. Moottoritieosuudella, johon kuuluu viisi eritasoliittymää, on kuitenkin varsin huomattava merkitys pääkaupunkiseudun paikalliselle liikenteelle. Paikallisen liikenteen osuus tieosan liikenteestä on noin 45 %.

Vanhalla Lahdentiellä, valtatie 4—5, on ollut havaittavissa jo normaalin arkipäiväliikenteenkin ruuhkautumista ja kesän keskimääräinen vuorokausiliikenne v. 1970 oli Kehä III:n pohjoispuolella noin 13 500 ajoneuvoa/vrk.

Moottoritie on lisäys nykyiseen tieverkkoon, jolloin tieverkon kokonaisliikenteen välityskyky lisääntyy vastaavalla välillä. Kun tämän lisäksi moottoritietä on

rakennettu hyvät yhteydet taajamiin, ylikuormittuneella Tuusulantiella on odotettavissa pientä helpotusta.

Moottoritiejakson avaus ratkaisee siten arkipäivien kuljetus- ja työmatkaliikenteen maantieliikenteessä Järvenpään tasolle. Sen sijaan viikonlopun menoruuhan säätelevät edelleenkin valtatie 4—5 olosuhteet Järvenpään—Lahden—Heinolan välillä.

Valtatie 4—5 säilyy entisellään ja etuajo-oikeutettuna väylänä. Moottoritien rampit ovat myös alistetut muuhun tieverkkoon nähden.

Nyt toteutetun moottoritieosan yleissuunnitelman on laatinut TVH:n tiesuunnitteluosasto. Rakennussuunnitelmat on laadittu konsulttityönä tiesuunnitteluosaston valvonnassa.

Rakennustyö on toteutettu urakatyönä. Urakkasopimukset kahtena kokonaisurakkana toteuttavasta 22.4 km:n pituisesta moottoritieosuudesta Tattariharju—Järvenpää allekirjoitettiin TVH:ssa 5.5.1971 ja varsinaiset rakennustyöt alkoivat toukokuun alussa. Väliä Järvenpää—Änäs koskeva urakkasopimus allekirjoitettiin Uudenmaan piirin piirikonttorissa 6.3.1972 ja rakennustyöt alkoivat maaliskuun puolivälissä. Viimeksimainittu 2.4 km:n pituinen moottoriliikenteisuus yhdistää lyhyen tilapäisen maantien välityksellä moottoritien vanhaan valtatie 4—5:een ja sen valmistuminen samanaikaisesti muiden urakoiden kanssa oli näin ollen välttämätöntä koko moottoritieosuuden käyttöön otolle.

Urakoiden tuli sopimusten mukaan olla valmiit 31.10.1973, mutta kesän 1973 työmarkkinahäiriöiden takia jatkettiin urakka-aikoja yhdellä kuukaudella.

Moottoritie välillä Tattariharju—Järvenpää on rakennettu nelikaistaiseksi. Tien poikkileikkauksen mitat ovat: ulkopiennar 3.0 m, ajorata 7.50 m, sisäpiennar 2.0 m. Nurmetettavan keskikaistan leveys on 15.0 m, joten tien kokonaisleveys on 40.0 m. Väli Järvenpää—Änäs on tässä vaiheessa rakennettu moottoriliikennetienä, mikä tarkoittaa sitä, että liittymäjärjestelyt rakennetaan moottoritietasoisiksi, mutta ajoradoista rakennetaan vain toinen.

Rakennussuunnitelmien on todettu verrattain hyvin pitäneen paikkansa ja muutokset niin maa- kuin kalliomassojenkin määrissä ovat pääosiltaan olleet alle 10 %:n luokkaa. Myöskään pohjatutkimusten suhteen ei ole ilmenyt kovin merkittäviä yllätyksiä.

Erilaisia maa- ja kalliomassoja on työn yhteydessä käsitelty noin 5.3 milj. m³ ja päällysteitä on rakennettu noin 750 000 m². Siltoja sisältyy nyt toteutettuun hankkeeseen 46, joista moottoritieellä olevat sillat itse asiassa käsittävät kaksi täysin erillistä siltaa. Siltojen perustamiselle on varsin tyypillistä suurpaalujen käyttö. Tällä tavalla silta on voitu perustaa jopa yli 30 m:n syvyydessä olevalle kallio pohjalle.

Liikennevalaistus moottoritiele rakennetaan kesän 1974 aikana ja varsinainen kulutuskerros mahdollisesti kesällä 1976.



Kuninkaanmäen eritasoliittymä. Viimeistelytyöt käynnissä.

Vaaralan eritasoliittymä.



Nyt suoritettun rakennustyön kustannukset olivat noin 127 milj. mk, mihin sisältyvät varsinaisten urakkakustannusten lisäksi työn valvonnasta ja rakennuttajan suorittamista hankinnoista aiheutuneet kustannukset. Rahoitukseen on voitu käyttää Maailmanpankin Suomelle myöntämää III tielainaa noin 39 milj. mk.

Kyseinen tiehanke kulkee kunnan — Helsingin kaupungin, Vantaan kauppalan, Si-

*Aikaisemmin rakennettu osuus
Viikki—Tattariharju Jakomäen
kohdalla.*

poon kunnan, Keravan kaupungin, Tuusulan kunnan ja Järvenpään kaupungin — alueella. Tiesuunta noudattaa seudun runko- ja yleiskaavoja. Kuitenkin eräissä kaavallisissa yksityiskohdissa on jouduttu suorittamaan muutoksia, etenkin nykyisen Vantaan kauppalan alueella Korson ja Rekolan kohdalla.

Teihin ja eritasoliittymiin tarvittavan alueen pinta-ala on yhteensä 300 hehtaaria. Maata luovuttamaan joutuneiden kiinteistö-

jen lukumäärä nousee 500:aan. Näistä 90 on ollut sellaista omakotikiinteistöä, jotka ovat jääneet tien alle.

Tiealueiden haltuunotto tapahtui vuoden 1970—1971 vaihteessa ja välittömästi sen jälkeen ryhdyttiin neuvotteluihin omakotikiinteistöjen ostamisesta vapaaehtoisin kaupoin valtiolle. Kevään ja kesän 1971 aikana ostettiin lähes kaikki 90 omakotikiinteistöä ja rahat maksettiin tielinjalta pois-



muuttaville ennen muuttoa. Kuntien toimesta järjestettiin tielinjalta poismuuttaville uusia omakotitontteja lähiympäristössä. Pyrkimyksenä on ollut toimia joustavasti ja niin, että poismuutto tielinjalta on voinut tapahtua suoraan toisiin asuntoihin ilman suurempia häiriötekijöitä.

Tien rakentamisen johdosta pidettävät lain säätämät tietoimitukset on anottu vireille kaikkien edellä mainittujen kuntien alueilla. Tietoimitukset suoritetaan maanmittausviranomaisten toimesta ja toimitusmiehet ovat eräissä tapauksissa välipäätöksillä määränneet ennakkokorvauksia maksettaviksi, jotka TVH on suorittanut korvauksensaajille.

Lahden moottoritien valmistuminen merkitsi samalla Maailmanpankin III tielainaohjelman päättymistä. Suomen saamat tielainat ovat yhteensä 61.5 milj. dollaria.

I-tielaina (vuonna 1964)

28.5 milj. dollaria

II-tielaina (vuonna 1966)

20.0 milj. dollaria

III-tielaina (vuonna 1971)

13.0 milj. dollaria.

Näiden tielainojen avulla rakennettiin moottoriteitä noin 50 km ja päällystettiin teitä noin 7 100 km. Lainaosuus vaihteli 30—50 % rajoissa töiden urakkahinnasta. Lainan avulla tehtiin Helsingin—Turun moottoritie välillä Gumböle—Veikkola, Tampereen—Kuljun moottoritie ja Helsingin—Lahden moottoritie välillä Tattariharju—Järvenpää. Sen lisäksi rakennettiin Kyrönsalmen silta Savonlinnaan. Mainittujen rakennustöiden lisäksi hankki TVH I-tielainalla kunnos-

sapitolakustoa 61 milj. mk:n arvosta, josta lainaosuus oli 87 %. I-tielainalla suoritti myös hollantilainen konsultti tutkimuksen maamme liikenneoloista yhteistyössä suomalaisten asiantuntijoiden kanssa.

TIENPITOON LIITTYVÄT TALONRAKENNUSTYÖT

Tienpitoon liittyviä kiinteistöjä oli vuoden 1973 alkaessa laitoksen hallinnassa 535 omilla tonteilla ja 90 vuokratonteilla. Rakennuksia oli kaikkiaan 1 710 yhteistilavuudeltaan 1.39 milj. m³.

Uusia tukikohtia seitsemän

Vuoden aikana valmistui seitsemän uutta tiemestaritukikohtaa: Karttulan, Juvan, Kittilän, Kannuksen, Posion, Pietarsaaren ja Vihdin tukikohdat. Valmistuneista rakennushankkeista huomattavin oli Oulun piirin keskusvarasto ja laboratorio Kempeelä. Tukikohtien laajennuksia tehtiin kuudessa kohteessa ja yhden osalta toteutettiin rakennusohjelman ensimmäinen vaihe. Erillisiä kylmiä konesuojia rakennettiin Uudenmaan, Turun, Kymen ja Keski-Suomen piireihin. Valmistuneiden rakennusten yhteistilavuus oli 61 000 m³.

Lisäksi toteutettiin yhden tukikohdan laajahko saneeraus. Kes-

ki-Suomen piirin Laukaan keskuskorjaamolla suoritettiin huomattavan laajat saneeraustyöt, jotka miehistön sosiaalityöjen viimeistelyä lukuunottamatta saatiin vuoden aikana valmiiksi. Vastavanlainen työ aloitettiin myös Kainuun piirin korjaamossa Kajaanissa.

Vuoden lopussa oli rakenteilla kaksi tiemestaritukikohtaa ja laajennustyöt käynnissä kolmessa tukikohdassa.

Rakennustyöt rahoitettiin menoarviossa ja yhdessä lisämenoarviossa myönnettyllä 4.6 milj. mk:n määrärahalla, minkä lisäksi työllisyysvaroja käytettiin 6.9 milj. mk.

LVI-laitteiden uusimisohjelma jatkuu

Kiinteistöjen vuosikorjauksissa olivat huomattavimpina kohteina edellä mainitut Laukaan ja Kajaanin keskuskorjaamot. LVI-laitteiden uusimisohjelmaa jatkettiin varsin laajana, kaikkiaan 17 tiemestaritukikohtaa varustettiin öljylämmityslaitteilla.

Tiemestaritukikohtien rakennusten vuosikorjauksiin käytettiin yhteensä 2.1 milj. mk yleisten teiden kunnossapitovaroja. Muiden rakennusten vuosikorjauksiin käytettiin menoarviossa tarkoitukseen osoitetut 0.4 milj. mk.

Tontteja hankittiin

Neljä yhteensä 16.2 ha suuruisia tonttia hankittiin vaihtamalla ne neljään vanhaan kiinteistöön, joiden yhteispinta-ala oli 4.8 ha. Tonttiala lisääntyi siten vuoden aikana 11.4 ha:lla.

Kustannustaso kohosi

Uudisrakentamiseen saatiin neljänestä vähemmän menoarvioitaitse varoja edelliseen vuoteen verrattuna. Laajan työllisyystyöohjelman johdosta saatiin kuitenkin valmistuneiden rakennusten kokonaisvolyymi kohoamaan 85 %:lla edellisestä vuodesta. Kun työllisyyskohteet valitaan pääasiassa Pohjois- ja Itä-Suomesta on TVL:n uusien talonrakennusten puute edelleen suurin maan etelä- ja länsiosissa.

Vuoden aikana kustannusten kohoaminen oli huomattava. Rakennuskustannusindeksi kohosi 26 %. Epävarmasta tilanteesta johtuen urakoitsijat loppuvuonna olivat haluttomia antamaan urakatarjouksia.

KUNNOSSAPITO-TOIMINTA

Kuntien ja kuntaryhmien jakoa noudattaen tie- ja vesirakennuspiirit jakaantuvat 174 tiemestaripiiriin. Tiemestaripiiriä kohden laskettuna hoidettavana olevia teitä oli keskimäärin 419 km.

Varsinainen kunnossapito

Varsinainen kunnossapito sisältää paitsi itse teiden myös teillä olevien laitteiden ja rakenteiden kunnossapidon. Lisäksi tähän kuuluu mm polkuteiden, erityisten talviteiden, erillisten polkupyöräteiden ja jalkakäytävien, tienpitoaineiden ottopaikkojen sekä tienpitoon liittyvien kiinteis-

töjen ja rakennusten kunnossa- ja puhtaanapito. Erityisinä kunnossapitokohteina mainittakoon yleisillä teillä olevat 9 056 siltaa sekä 109 lauttapaikkaa. (1.1.1973.)

Varsinainen kunnossapito ja kaantuu kesä- ja talvikunnossapitoon.

Kestopäällysteen uusiminen

Liikenteen ja etenkin ajoneuvoissa käytettyjen nastarenkaiden vaikutuksesta päällysteet kuluivat puhki raiteiden kohdalta jo muutamassa vuodessa. Etelä-Suomessa viime vuosina vallinneet leudot talvet ovat nopeuttaneet päällysteiden kulumista. Kestopäällystetyn tieverkon säilyttämiseksi näiden teiden kulutuskerros joudutaan toistuvasti uusimaan. Tämä suoritetaan tasaamalla päällysteen pintaan muodostuneet raiteet ja tekemällä uusi kulutuskerros kuumalla päällystemassalla entisen kuluneen päällysteen päälle. Kun otetaan huomioon, että hinta- ja kustannustaso on päällystealalla kohonnut 1972—1973 välisenä aikana noin 25 %, toiminnan laajuus ei ole rahoitusvaikeuksista johtuen vastannut todellista päällysteiden uusimistarvetta. Tämän johdosta kestopäällysteiden uusimistoiminnassa on pyritty kehittämään ns raidepaikkausmenetelmää, jolloin päällyste uusitaan vain kulumaurien kohdalta. Menetelmän käyttö on kuitenkin toistaiseksi ollut melko rajoitettua johtuen työssä tarvittavan erikoiskaluston, mm jyrinlaitteiden kalleudesta ja vähyydestä.

Tehostettu kunnossapito

Tehostetulla kunnossapidolla tarkoitetaan soratien teknisen tason rajoitettua nostamista. Tällaisia toimenpiteitä ovat mm tien kivitatuksen tehostaminen, kantavuuden parantaminen ja tien päällystäminen öljysoralla. Em toimenpiteillä tien liikennöitävyys paranee ja samalla kunnossapitokustannukset alenevat. Tehostetun kunnossapidon suoritteista mainittakoon noin 640 km öljysorapäällystystöitä.

Tärkeimmät suoritelmäärät

Viereisellä sivulla olevasta yhdistelmästä selviävät tärkeimmät toimintavuoden aikaiset suoritelmäärät ja vastaavat kustannukset.

Kustannukset 433 milj. mk

Yleisten teiden kunnossapidon kustannukset olivat hallinto- ja kaluston pääomakustannukset sekä työllisyysvaroilla teetetyn kunnossapitotyöt huomioonottaen 433 milj. markkaa. Kustannukset jakaantuivat eri tehtäväalueille seuraavasti:

- varsinainen kunnossapito 330 milj. mk
- kestopäällysteiden uusiminen 46 milj. mk
- tehostettu kunnossapito 45 milj. mk
- muut kustannukset 12 milj. mk

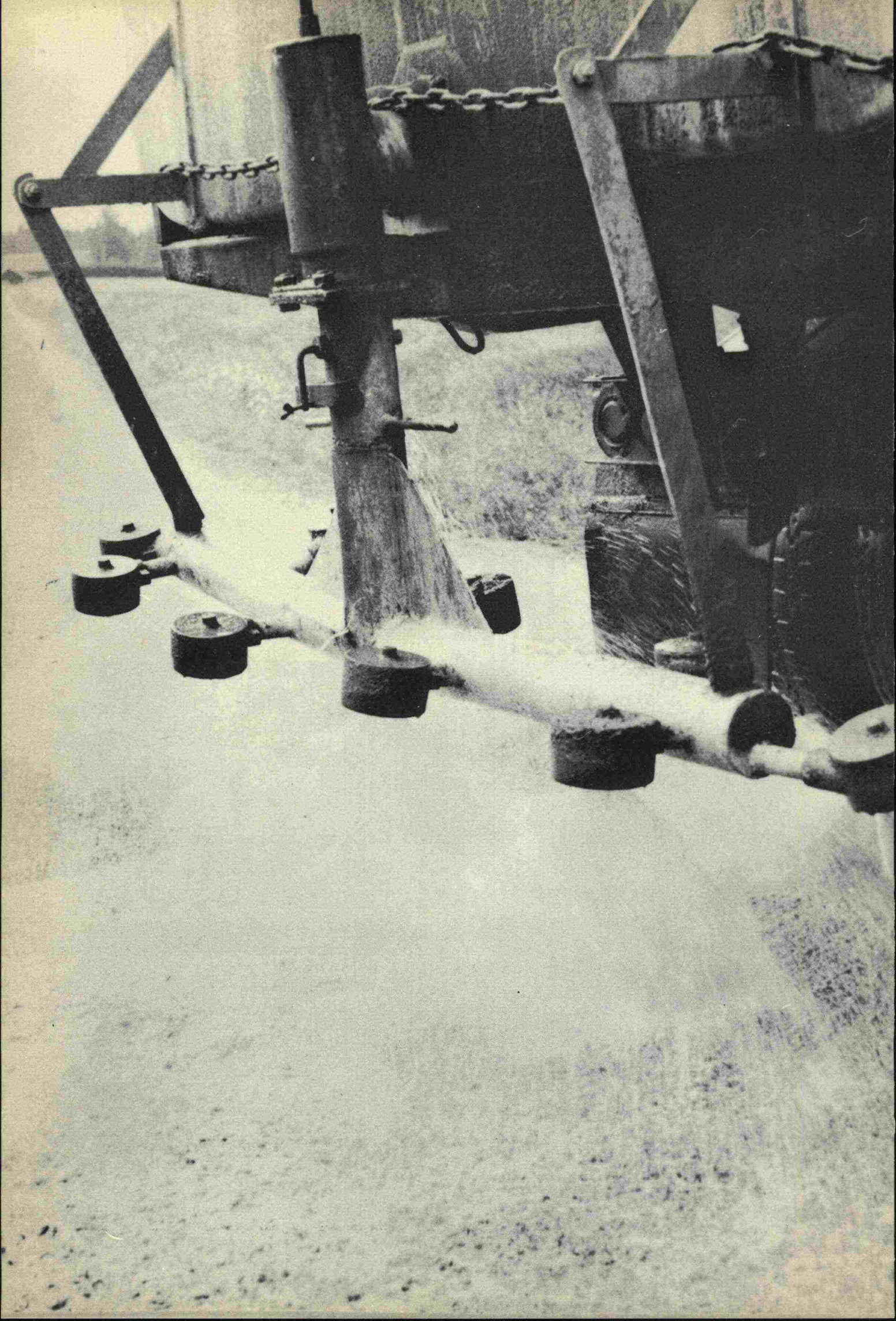
Työntekijöitä keskimäärin 8 200

Työntekijöiden määrä yleisten teiden kunnossapitotöissä vaihteli 7 300 ja 8 700 välillä. Vuoden keskimääräinen työntekijämäärä — 8 200 — oli noin 600 työntekijää pienempi kuin edellisenä vuonna.

	Käsitellyt massat	Kustannus milj. mk
Tien kulutuskerroksen uusiminen ja vahvistaminen		
— saviorateiden pölynsidonta kalsiumkloridilla	67 600 ton	19.4
— kuoppien paikkaus ja materiaalin lisääminen saviorateilla	1.8 milj. m ³	23.2
— öljysorapäälysteen vahvistaminen, uusiminen ja tekeminen	6.8 milj. m ²	12.0
— bitumiliuosorapäälysteen pinta- uusiminen ja tekeminen	0.7 milj. m ²	1.0
Kestopäälysteen uusiminen	614 km	32.8
Lumen ja jään poistaminen		
— auraus	7.5 milj. jkm	12.8
— höyläys	3.0 milj. jkm	15.9
Liukkauden torjunta		
— suolaus	33 700 ton	4.9
— suolahiekoitus ja hiekoitus	0.7 milj. m ³	14.8
Lauttojen ja lossien kunnossapito ..	108 lauttopaikkaa	20.3

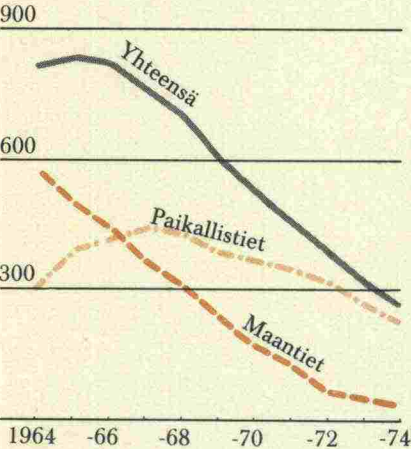
Kuopion ympäristössä satoi 30.6. 1973 vettä rankasti. Rissalossa mitattiin sateen määräksi 154 mm. Sateen seurauksena mm valtatie no 5 vaurioitui useasta kohdasta. Kaikkiaan 45 tieosalla sattuneiden vaurioiden korjaus maksoi noin 2.8 milj. mk. Korjaamaan jouduttiin mm 416 rumpua ja 160 000 m² päälysteitä. Massoja ajettiin noin 60 000 m³ itd.





Sillat

Painorajoitettujen siltojen lukumäärä yleisillä teillä
(Tilanne vuoden alussa)



Painorajoitettujen siltojen lukumäärä väheni 15 % edelliseen vuoteen verrattuna.

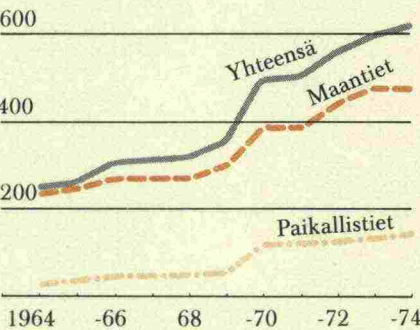
SILLASTO

Yleisillä teillä 8 969 siltaa

Yleisillä teillä oli vuoden 1973 lopussa 8 969 siltaa eli keskimäärin silta kahdeksaa tiekilometriä kohti. Valta- ja kantatieverkolla oli 1 749, muilla maanteillä 3 818 ja paikallisteillä 3 402 siltaa.

Kaikista silloista on kestoaineisia (teräsbetonisia, teräksisiä ja kivisiä) 76 %. Puusilloista suurin osa, 80 % sijaitsee paikallisteillä, joten joka toinen paikallistiesilta on puinen, mutta maantiesilloista vain joka kolmastoista.

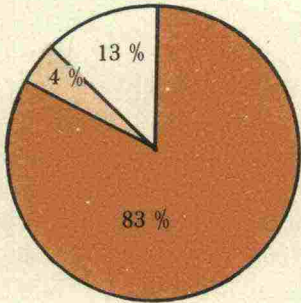
Alikulkupaikkojen lukumäärä yleisillä teillä
(Tilanne vuoden alussa)



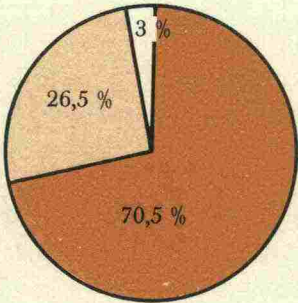
Silloista johtuvien alikulkupaikkojen määrässä tapahtui 2 %:n lisäys.

Vuonna 1973 valmistuneet sillat

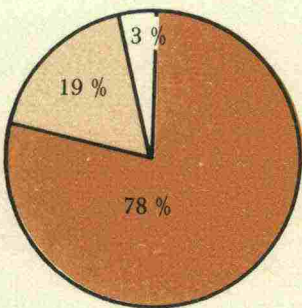
Lukumäärä
292



Pinta-ala
118700 m²



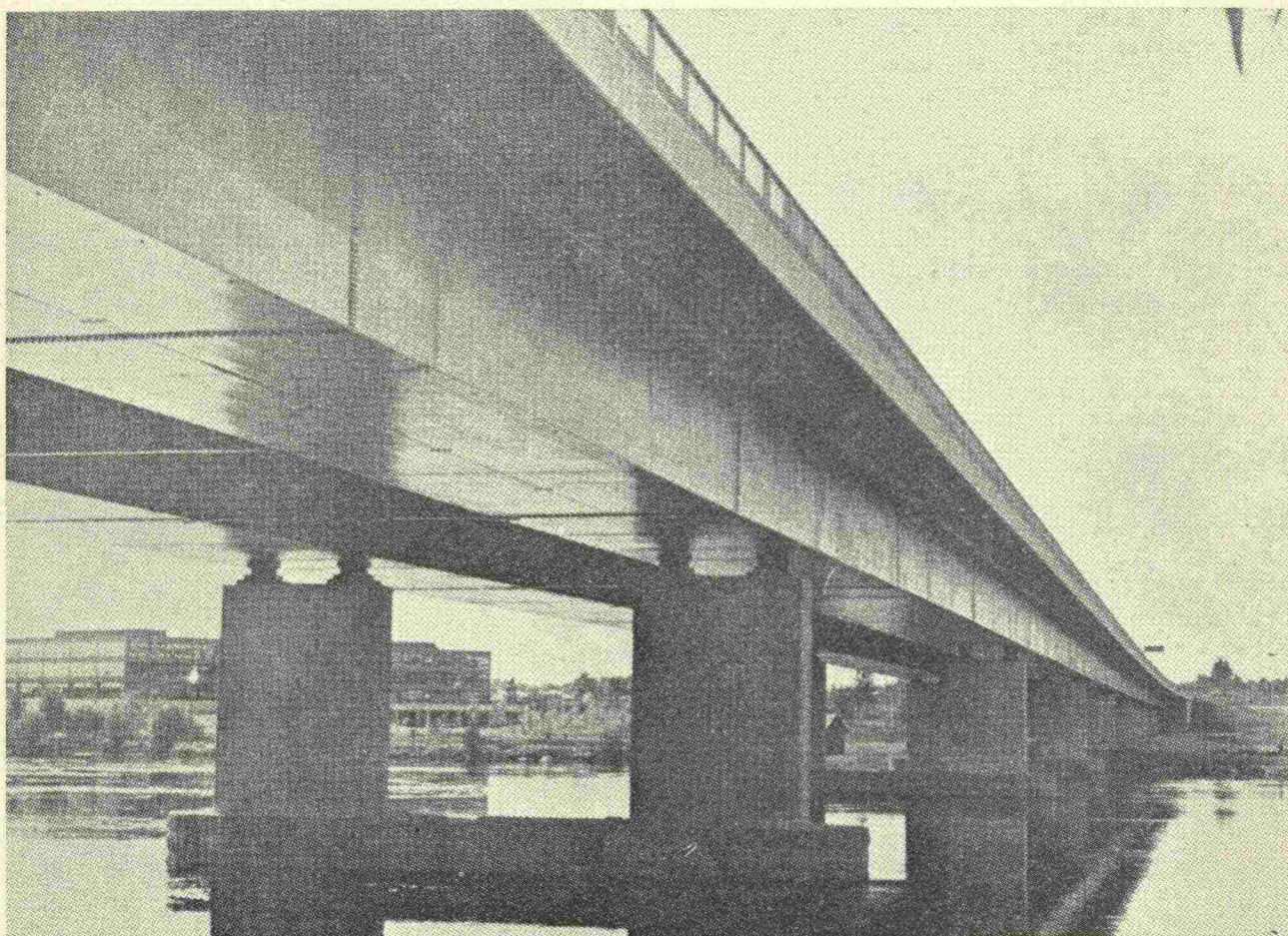
Kustannus
95 mmk



Teräsbetoniset sillat

Teräksiset sillat

Puiset sillat



Mansikkakosken silta, Imatra.

RAKENNUSTOIMINTA

Toimintavuonna valmistui ennätysmäärä siltoja, kaikkiaan 292, joista 209 vesistösiltoja ja 83 lähinnä liikenneturvallisuussyistä rakennettuja risteys- ym maasiltoja. Yhdentoista sillan pituus ylittää 100 metriä.

Huomattavimmista vuonna 1973 valmistuneista silloista mainittakoon:

Mansikkakosken silta Vuoksen yli Imatralla valtatiellä no 6. Silta on 556 m pitkä, 9-jänteinen

jatkuva teräsbetonikantinen teräksinen palkkisilta. Kantavana kansirakenteena on pääkannattajiin ja osalla siltaa myös niiden välisiin ristikoihin tukeutuva teräsbetoninen kansilaatta. Sillan jännemitat ovat: 43.68 + 47.00 + 52.80 + 58.80 + 65.30 + 72.50 + 75.00 + 70.00 + 52.70 = 537.78 m. Ramppien vaikutuksesta sillan hyötyleveys muuttuu länsipäässä noin 300 m:n matkalla. Läntisen maatuen koh-

dalla on pohjoisen ajoradan leveys 15.75 m ja eteläisen 12.75 m. Sillan itäpäässä on kummankin ajoradan leveys 10.00 m. Ajoratojen välissä on 1.00 m:n levyinen korotettu, kaiteilla varustettu keskikaista. Sillan kannen kokonaispinta-ala, noin 12 400 m², on Suomen suurin.

Ahmaskosken silta Utajärvellä kantatiellä no 77. Silta on 3-aukoinen jatkuva teräsbetonikantinen teräspalkkisilta, jonka koko-

naispituus on 140.0 m ja hyödyllinen levys 11.0 m. Sillan jänne-
mitat ovat: $30.00 + 66.00 + 30.00$
 $= 126.00$ m.

Jokivarren silta Vantaalla Helsingin—Lahden moottoritieellä välillä Tattariharju—Järvenpää. Silta on 13-aukkoinen jatkuva teräsbetoninen arinapalkkisilta, jonka kokonaispituus on 261.60 m ja hyödyllinen leveys 11.50 m. Sillan jännemitat ovat: $16.60 + 11 \times 20.00 + 16.60 = 253.20$ m.

Säynätsalmen silta Rautalamella Vaajasalmen—Tervämäen maantiellä. Silta on 3-aukkoinen jatkuva jännitetty teräsbetoninen kotelopalkkisilta, jonka jännemitat ovat $35.50 + 50.00 + 35.50 = 121.00$ m ja hyödyllinen leveys 8.00 m. Sillan kokonaispituus on 128.84 m.

Tervasalmen silta Kuhmossa kantatiellä no 76. Silta on 3-aukkoinen jatkuva jännitetty teräsbetoninen kotelopalkkisilta, jonka kokonaispituus on 127.60 m ja hyödyllinen leveys 8.50 m. Sillan jännemitat ovat $35.00 + 49.00 + 35.00 = 119.00$ m.

Uusien siltojen rakentamisen lisäksi on suoritettu useita levenystöitä. Monet 1950- ja 1960-luvulla valmistuneet sillat ovat osoittautuneet liian kapeiksi ja niiden leventäminen on tullut välttämättömäksi teiden leventämisen yhteydessä.

Siltoja rakennettaessa käytettävistä telineistä ovat viime vuosina jatkuvasti yleistyneet teräksistä standardiosista koottavat telineet. Vuonna 1973 käytettiin 53 sillalla terästelineitä, joista suurin osa suunniteltiin TVH:n siltaosastolla.



Strikan silta, Merikarvia. Vanhojen tukien päälle asennettavien laattaelementtien nostotyö tapahtuu edellisen aukon kannen päältä.

SUUNNITTELU- TOIMINTA

Vuonna 1973 valmistuneista silloista suunniteltiin TVH:ssa 57 siltaa sekä tarkastettiin 235 sillan suunnitelmat, joista 123 oli piirikonttorien ja 112 ulkopuolisten suunnittelutoimistojen laatimia.

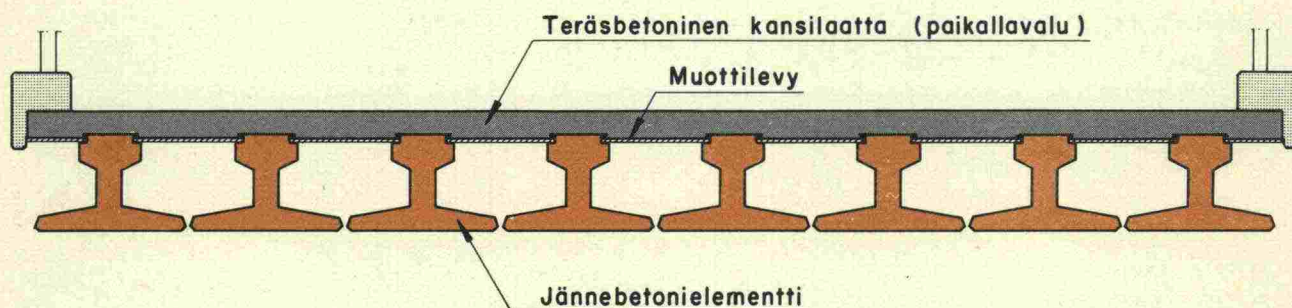
Lisäksi pantiin vireille yleisten teiden siltoja, rumpuja ja lauttoja koskevia vesioikeudellisia lupahakemuksia 80 ja saatiin näihin tai jo aikaisemmin vireille pantuihin hakemuksiin vesioikeuden lupapäätöksiä 74.

TUTKIMUS- JA KEHITYSTOIMINTA

Sillansuunnittelun kehitystyö on keskittynyt pääasiassa siltatyyppien ja sillan osien kehittämiseen ja normittamiseen sekä siltojen suunnitteluun liittyvien ohjeiden laatimiseen ja alan normitustyöhön osallistumiseen. Siltojen kunnossapidosta on tehty ensimmäinen yhtenäinen selvitys.

Elementtisillat

Jännemitta-alueelle 15—25 m soveltuvan teräsbetonisen elementtisiltatyyppin kehitystyötä jatket-



Jännitetyn elementtisillan poikkileikkaus

tiin. Periaatteena on, että sillan päällysrakenne kootaan tehdasvalmisteisista tartuntajänteillä jännitetyistä elementtipalkeista ja niiden päälle paikalla valetusta kansilaatasta. Elementin poikkileikkausmuoto on käännetty T. Sen alalaatan leveys on 98 cm ja korkeus on riippuvainen jännennitasta. Palkkeja valmistetaan 2 m pituuseroin. Tämän varsinkin risteyssillaksi sopivan jännitetyn elementtisiltatyyppin kehittäminen on koerakentamistavaksi.

Vuonna 1973 on ryhdytty laatimaan tyyppipiirustussarjaa 5–10 m jännemittaisille laattaelementtisilloille, jotka vuonna 1971 aloitetun kokeilun perusteella ovat jo vakiintuneet käyttöön.

Laattakehä sillat

Teräsbetonisen laattakehä sillan tyyppipiirustussarjaa on täydennetty ja suunniteltu ko sarjan yleispiirustusohjeet.

Puusillat

Vuoden alkupuolella käynnistettiin puusiltojen kansirakennetta koskeva tutkimus yhteistyössä Oulun yliopiston kanssa. Tavoitteena on sopivan puukansityypin ja sen laskentamenetelmien kehittäminen.

Tähän mennessä on täysikokoisilla malleilla tehdyn koesarjan perusteella kehitetty tarkoituksenmukainen naulaustapa ja todettu, että nykyisin käytetty kansityyppi on oletettua kantavampi.

Rakenteita koskevat erikoistutkimukset

Pohjoismaisena yhteistyönä on kehitetty siltojen kevytrakenteisia alusrakenteita ja laadittu luonnos siltojen bitumisia päällysteitä koskeviksi teknisiksi ohjeiksi.

Tekeillä ovat edelleen siltojen kumilevyalaakerien suunnitteluohje ja kaidenormeihin liittyvä sillankaiteita koskeva osa.

Suunnitteluohjeet

TVH:n toimeksiannosta on Valtion teknillinen tutkimuskeskus jatkanut sillan suunnitteluohjeiden laatimista. Ohjeet, jotka ovat viimeistelyvaiheessa ja julkaistaan vuoden 1974 aikana, tulevat kattamaan perustavaa laatua olevana yleisohjeena koko siltasuunnittelun alueen.

TVH:ssa on laadittu ohjeet sillan massaluettelon, kustannusarvion ja suunnittelupalkkiolaskelman laatimista varten.

Kuormamääräykset

Pohjoismaiden tieteknisessä liitossa on osallistuttu tiesiltojen yhteispohjoismaisten kuormamääräysten laatimiseen. Työn välituloksena esitettyä mitoituskuormaa on käytetty siltojen suunnittelussa vuoden 1973 aikana.

Normitustyö

Siltaosaston asiantuntijat ovat osallistuneet TVH:n edustajina eri toimikuntien työhön: RIL:n

kuormitusnormitoimikunta, taksa-
toimikunta, piirustusnormitoimi-
kunta ja teräsnormitoimikunta,
Suomen betoniyhdistyksen jänni-
tettyjen betonirakenteiden normi-
toimikunta, Suomen betoniyhdis-
tyksen vesirakennusbetonitoimi-
kunta sekä sisäasiainministeriön
rakentamismäärästyöryhmän be-
toninormijaosto.

Siltojen kunnossapito

Vuonna 1973 on laadittu silta-
ja lauttapaikkojen hoitoa koske-
va raportti, jossa on annettu kun-
nossapito-ohjeita. Tämä selvitys,
joka käsittää tarkastusten suorit-
tamista, vaurioilta suojelemista,
puhtaanapitoa ja vaurioiden kor-
jaamista, tulee lyhennettynä si-
sältymään tekeillä olevaan teiden
kunnossapitokäsikirjaan.

Korroosiotutkimus

Valtion teknillisen tutkimuskes-
kuksen ja Sementtiyhdistyksen
kanssa aloitettiin tutkimus suo-
lauksen betonisiltoja turmelevan
vaikutuksen selvittämiseksi. Tut-
kimuksen on suunniteltu valmis-
tuvan vuonna 1975.

KÄYTÖN VALVONTA

Liikenteen kasvaessa lisääntyvät
jatkuvasti erikoiskuljetukset, joi-
den edellytyksenä on moottoriajo-
neuvoasetuksella määrätty kulje-
tuslupa. Näiden lupa-anomusten
käsittelyä varten on vuoden aika-
na TVH:n siltaosastolla tutkittu
1 243 kuljetusreittiä ja annettu
näillä reiteillä olevien siltojen
kantavuudesta lausunnot.

LAUTAT

Toimintavuoden lopussa oli käy-
tössä 108 lauttapaikkaa. Luku-
määrä on sama kuin vuotta ai-
kaisemmin, sillä vaikka Tanhuan
lautta on korvattu sillalla, uusi
lauttapaikka on perustettu Puu-
malan Hätinvirtaan.

Uusia teräslauttoja on valmis-
tunut 3, joista yksi 90 tonnin ja
kaksi 60 tonnin kantoisia. Tämän
lisäksi on neljä 33 tonnin vinttu-
rilauttaa muutettu lossialukseksi.
Vain kolmella lauttapaikalla on
enää liikenteessä puulautta.

VESITIEVERKKO

Merenkulkuhallituksen hoidossa olevien viitoitettujen kulkuväylien pituus on noin 12 000 km.

Vesitieverkko käsittää

- viitoitetut meriväylät 5 400 km
- viitoitetut sisävesiväylät 6 600 km
- viitoittamattomat uittoväylät 9 000 km

Saimaan kanavan ohella Suomen sisävesitieverkko sisältää 24 sulkukanavaa, joista suurin osa kuuluu Vuoksen vesistöön.

LIIKENNE

Sisävesiliikenteen kehitystä seurataan vuosittain sulkukanavilla tapahtuvalla laskennalla ja kaikki kanavien kautta kulkeva liikenne tilastoidaan. Vuoden 1973 aikana tapahtunut tavara- ja henkilöliikenne muodostui alla olevan taulukon mukaiseksi

Kuljetukset lisääntyivät edelliseen vuoteen verrattuna Saimaan kanavalla 44 % ja muilla kanavilla 6 %. Sulkukanavien matkustajaliikenne kasvoi lähes 8 %.

	Puutavaran uitto k-m ³	Aluskuljetukset tonnia	Kuljetukset yhteensä tonnia	Matkustajat henkilöä
Saimaan kanava	473 219	160 296	538 871	29 642
Muut kanavat	7 440 955	62 640	6 015 404	80 669
Yhteensä	7 914 174	222 936	6 554 275	110 311

TUTKIMUS-, KEHITYS- JA SUUNNITTELUTOIMINTA

VESITIENPIDON RATIONALISOINTIPROJEKTI

KEHTO-projektin päättyessä koottiin vesitietoimialaa koskeneet keskeneräiset kehitystehtävät vuoden 1973 alussa uudeksi kehitysprojektiksi ns vesitienpidon rationalisointiprojektiksi (VERA-projekti), jolloin asetettiin tavoitteiksi:

— oman suunnittelujärjestelmän kehittäminen vesitienpidolle tarpeellisine tietorekistereineen ja yhden täydellisen koekierroksen suorittaminen siten, että vesitietoimialan sisäinen laskenta toimii kierroksen päättyessä erillään tietotoimialojen vastaavasta laskennasta

— tärkeimpien vesitietoimialan toiminnansuunnittelun edellyttämien taloudellisuusstandardien laatiminen.

Projektin työskentelyn painopiste oli vesitienpidon strategisen suunnittelun kehittämisessä ja ensimmäisen tähän liittyvän suunnittelukierroksen läpiviennissä. Vuoden aikana saatiin päätökseen strategisen suunnittelun kehittämisvaihe sekä suunnittelun edellyttämien tietojen koontivaihe, ns vesitienpidon tarveselvitys.

Tietojen atk-käsittely aloitettiin vuoden loppupuolella ja saatujen ensimmäisten tulosten perusteella asetettiin alustavat tavoitteet vesitienpidolle vuoteen 1985. Suunnittelu täydentää jäljempänä mainittua vesitieverkon kehittämissuunnitelmaa siten, että kehittämissuunnitelmassa asetettujen vesitieverkon määrätavoitteiden (vesitieverkon pituus, laivapaikkojen lukumäärä) lisäksi asetetaan vesitieverkolle myös laatutavoitteet (vesitieverkon palvelutaso) ns palvelustandardien avulla. Suoritettu tarveselvitys antaa lisäksi tietoa puuttuvista kuntien ja yksityisten vesitieverkkoon kohdistamista määrätavoitteista.

Projektin muu työskentely käsitti operatiivisen suunnittelukierroksen (5- ja 1-vuotissuunnitelmat) läpiviemisen, vesitierekisterein kehitystyön, sisäisen laskennan uusimistyon sekä vesitietoimialan taloudellisuusstandardikentän rakenteen selvitystyön aloittamisen.

VESITIEVERKON KEHITTÄMISSUUNNITELMA

Parlamentaarisen liikennekomitean työskentelyyn liittyen laadittiin vesitieosastolla vesitieverkon kehittämissuunnitelma vuosille 1974—1985. Suunnitelmassa esitettiin

- arvioitu vesiliikenteen ja liikennevälineiden kehittyminen ko jaksolla
- edellisen perusteella tarvittava vesitieverkko vuonna 1985

— ne vesitienpitotoimenpiteet, jotka tarvitaan nykyisen vesitie-verkon muuttamiseksi vuoden 1985 tilannetta vastaavaksi sekä sen pitämiseksi toimintakykyisenä

— em vesitienpitotoimenpiteiden toteuttamiseen tarvittavat rahoitusresurssit.

Suunnitelma käsitti meriväyliä lukuunottamatta vesitieverkon kokonaisuudessaan ja sisälsi siten myös muiden valtion virastojen, kuntien ja yksityisten osuuden vesitieverkon kehittämisessä. Kahden viimeksimainitun osalta suunnitelmassa kuitenkin tyydyttiin tarkempien selvitysten puuttuessa vain arvioimaan ao investointien kehittymistä kyseisellä jaksolla nykyisen kehityksen perusteella. Suunnitelma luovutettiin parlamentaarisen liikennekomitean liikenneverkkotyöryhmälle elokuussa 1973.

JÄRVI-SUOMEN VESITEIDEN KEHITTÄMINEN

Vuoden 1973 aikana tehtiin useita meriväyliä ja sisävesiväyliä koskevia liikennetaloudellisia selvityksiä. Osa sisävesiväyliä koskevista erillisselvityksistä liittyy Järvi-Suomen vesiteiden kokonaisvaltaisen hyväksikäytön kehittämismahdollisuuksia tutkivaan selvitykseen. Lisäksi osallistuttiin parlamentaarisen liikennekomitean eri jaostojen ja niiden alaryhmien sekä liikenneministeriön asettamien työryhmien työhön.

SATAMATUTKIMUKSEN OHJELMOINTI

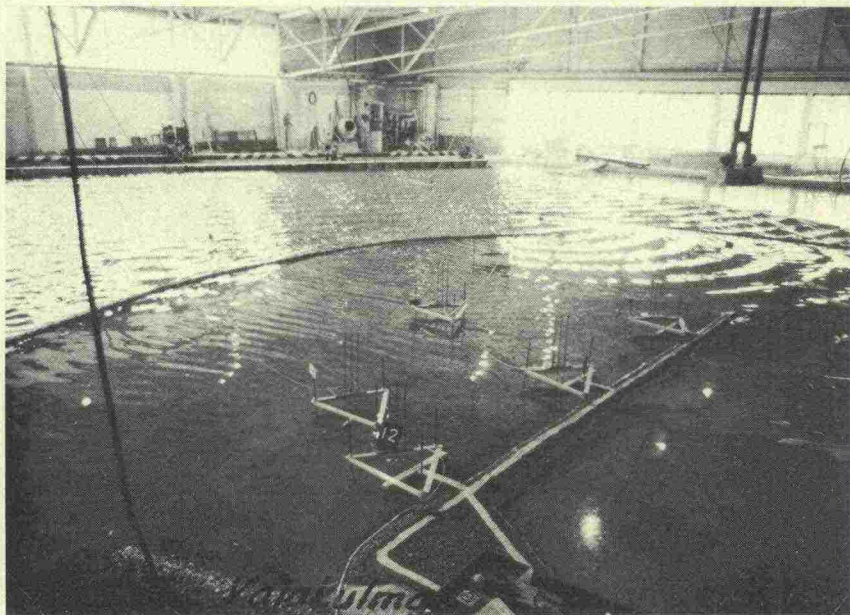
Aikaisempina vuosina valmistuneiden Etelä- ja Pohjois-Suomen satamatutkimusten pohjalta tehtävää valtakunnallista satamatutkimusta varten laadittiin tutkimusohjelma. Vuodenvaihteessa 1973—74 parlamentaarinen liikennekomitea käynnisti satamaselvityksen, jonka ohjelmointi suurelta osalta perustuu laadittuun tutkimusohjelmaan.

PYHÄMAA-PROJEKTI

Pyhämaan satamaprojekti käynnistettiin välittömästi sen jälkeen kun valtioneuvosto oli tehnyt periaatepäätöksen Pyhämaan raakaöljysataman rakentamisesta val-

tion kustannuksella. Projektiryhmä toimi kiinteässä yhteistyössä Neste Oy:n kanssa. Maastotutkimuksia ja sataman yleissuunnittelua teetettiin alan konsulttitoimistoilla, suomalaisten lisäksi käytettiin yhtä ruotsalaista konsulttia. Myös pienoismallikokeita tehtiin. Myöhemmin valtioneuvosto monien vaiheiden jälkeen päätti, että jalostamoa ei tässä vaiheessa sijoiteta Pyhämaalle, vaan lisätään Porvoon jalostamokapasiteettia. Tuolloin Pyhämaan sataman tutkimukset ja yleissuunnittelu ns Ketteli-vaihtoehtojen osalta oli saatu likimain päätökseen. Sen sijaan ns Edväisten vaihtoehtoa, joka ainakin sataman osalta on Ketteliä parempi, ei sanottavasti ennätetty selvittää. Tästä syystä tutkimuksia ja suunnittelua jatketaan vielä vuoden 1974 aikana.

Pyhämaan sataman aallonmurtajien sijoitusta koskevat mallikokeet teetettiin Imatran Voima Oy:n rakennuslaboratoriossa. Kuvassa näkyy aallonmurtajien ympäröimä satama-allas, etualalla kolme laituripaikkaa.



RAKENNUS- TOIMINTA

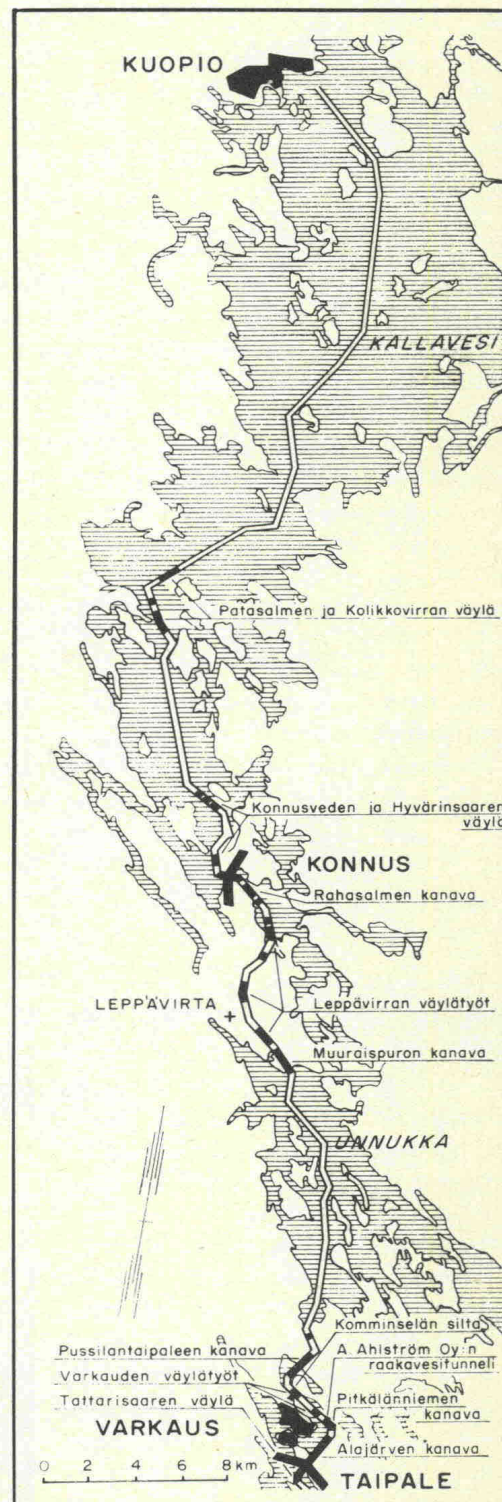
VARKAUDEN—KUOPION SYVÄVÄYLÄ

Vuonna 1968 valmistuneen Saimaan kanavan kanssa samanlaisesti rakennettiin syväväylät kanavan suulta Varkauteen ja Joensuuhun.

Vuoden 1969 alussa oli aloitettu 75 km:n pituisen Varkauden—Kuopion syväväylän rakentaminen. Väylällä on vain kaksi sulkukanavaa. Saimaan tasossa olevalta Haukivedeltä siirrytään noin 5.1 m ylempänä olevaan Unnukan tasoon Taipaleen sulkukanavassa. Unnukalta puoli metriä ylempänä olevalle Kallavedelle siirrytään Konnuksen kanavan kautta.

Väylän mitoituksen pohjana oli Saimaan kanavan suurin aluskoko 82.0 m × 11.8 m × 4.2 m sekä nippulautta, jonka pituus on noin 450 m ja leveys 9 nippua. Sulutusyksikkö on kolmen nipun levyinen ja noin 150 m pituinen. Lisäksi väylä on mitoitettu työntökytykselle, joka muodostuu työntäjästä ja kahdesta proomusta ja jonka kokonaispituus on 140 m. Syväväylän liikennöitävyys on vaikeimmilta kohdiltaan tarkistettu mallikokeilla Imatran Voima Oy:n vesirakennuslaboratoriossa. Väylä otettiin käyttöön vuonna 1972 ja valmistui lopullisesti toimintavuoden aikana.

*Varkauden—Kuopion
syväväylän työ-
kohteet.*



Määrättäessä väylän pääsuuntauksesta Varkaudessa tärkeinä näkökohtina olivat A. Ahlström Oy:n Varkauden teollisuuslaitosten lähivesien käyttö raakapuun varastointiin sekä Varkauden kaupungin liikenteelliset näkökohdat. Mutkaisen Kopolanvirran sijasta väylä kulkee Komminselältä Pussilantaipaleen Kannaksen poikki Unnukan Murhilahteen.

Pussilantaipaleen kanavan katkaiseman tieyhteyden korvaa Komminselän yli rakennettu silta.

Leppävirran alapäähän rakennettiin Muuraispuron kanava, joka oikaisee uoman ja muodostaa samalla rinnakkaisuoman Leppävirran alasuulle.

Konnuksen sulku rakennettiin nykyisten sulkujen eteläpuolelle. Sulkujen sijainnissa on otettu huomioon liikenteelliset ja maisemalliset näkökohdat ja mm Konnuksen kosket jäivät ennalleen.

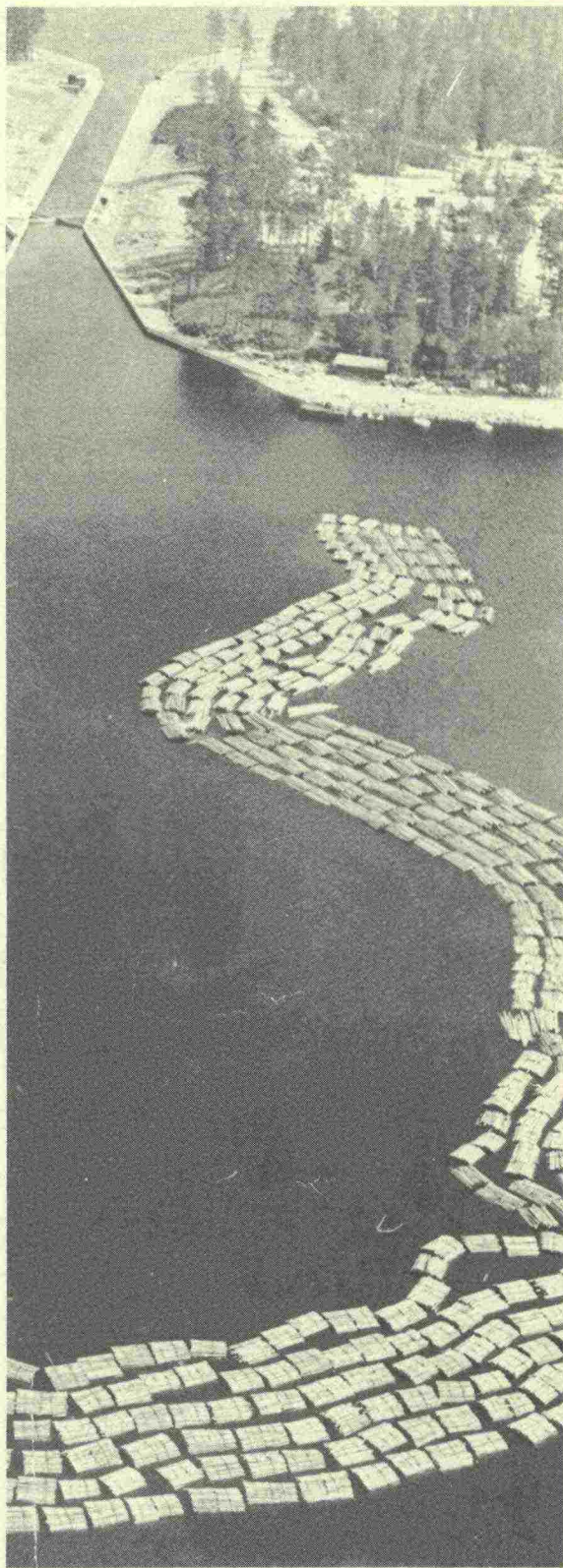
Kallavedellä vesistö on enimmäkseen luonnostaan riittävän syvää. Eräitä haitallisia kapeikkoja oli kuitenkin avarrettava.

Vaativat maastotutkimustyöt on tehty omana työnä ja rakennustyöt on tehty erillisinä urakoina.

Väylän kokonaiskustannusarvio oli 38 milj. mk vuoden 1968 hintatasossa. Ottaen huomioon rahanarvon aleneminen, hanke saatiin toteutettua kustannusarvion puitteissa, jopa sitä hiukan alitaen.

Väylätyön yhteydessä on kehitetty ns allasläjitystä imuruoppauksen haittavaikutusten poistamiseksi sekä kehitetty väylän optista merkintää ja luiskaverhoustekniikkaa.

*Konnuksen sulku
Varkauden—Kuopion
syväväylällä.*



Uiton määrät ovat väylällä yli milj. k-m³ vuodessa ja laivakuljetukset ovat voimakkaassa nousussa mm energian hinnan noustessa. Maamme merisatamiin olevien pitkien etäisyyksien vuoksi syväväylällä tulee olemaan huomattava vaikutus ympäröivän alueen elinkeinoelämälle.

PIELISJOEN LAIVA- JA UITTOVÄYLÄ

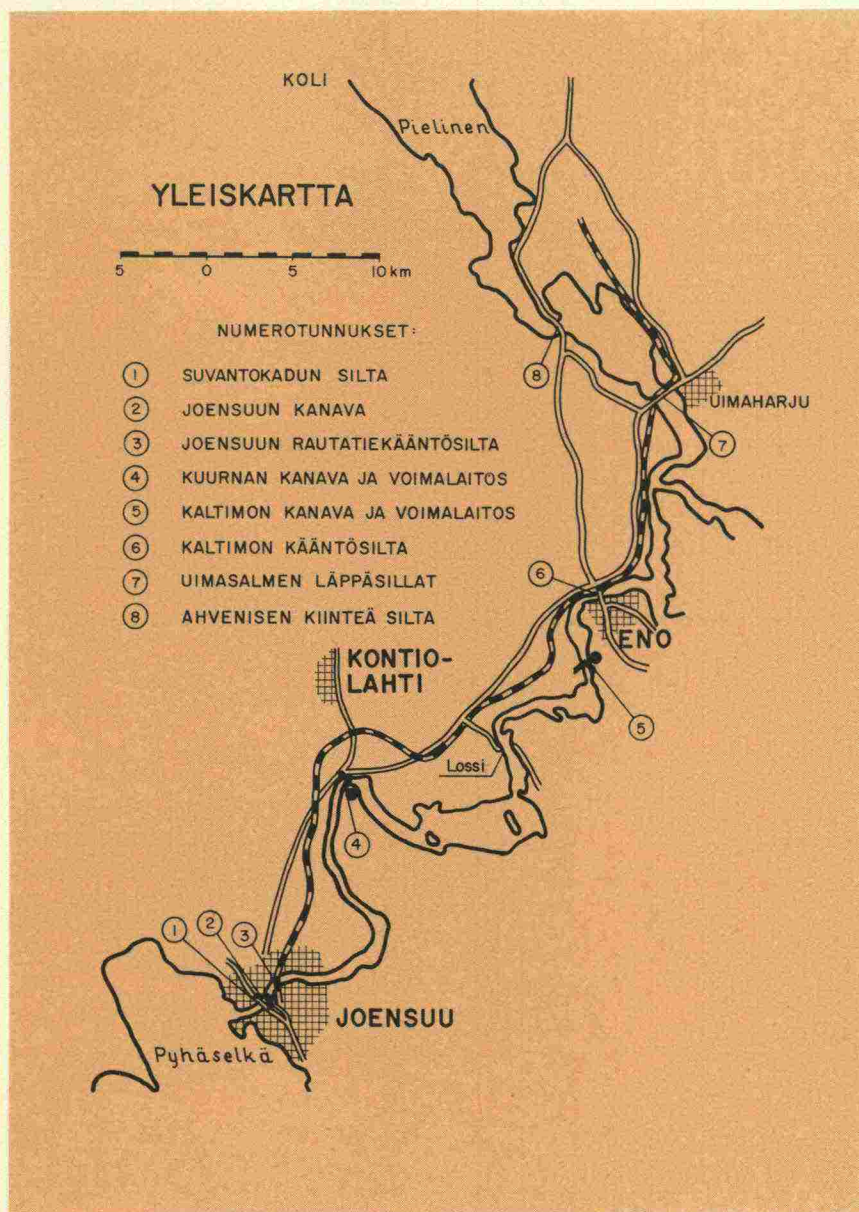
Vuoden 1973 aikana saatiin pääosiltaan valmiiksi Pielisjoen uusi rakentaminen. Rakennustyön ensimmäinen vaihe tapahtui jo vuosina 1956—1958, jolloin rakennettiin Kaltimon kanava sa-

maan aikaan rakennetun voimalaitoksen yhteyteen. Tämän jälkeen seurasi 10 vuoden tauko, kunnes vuonna 1968 aloitettiin Kuurnan kanavan rakentaminen yhtä aikaa voimalaitoksen rakentamisen kanssa. Työ valmistui vuonna 1971. Pielisjoen kolmas sulkukanava — Joensuun kanava — rakennettiin vuosina 1971—1973. Vuosina 1969—1973 suoritettiin väylällä tarpeelliseksi osoittautuneet ruoppaustyöt ja uittolaitteiden rakentamiset.

Uudella Pielisjoen väylällä joki on porrastettu kolmella sululla aikaisemman 10 sulun asemasta. Samalla joki on koko osuudeltaan tullut nippu-uittokelpoiseksi. Aikaisemmin Kaltimon kanavan rakentamisen jälkeen uitto tapahtui nippu-uittona sulun alapuolelle, jossa niput hajoitettiin ja uittettiin irtouittona Ristisaaren erottelupaikalle. Täällä ne jälleen niputettiin ja uittettiin Utran ja Joensuun kanavien läpi jokisuussa olevalle käsittelyalueelle, missä ne koottiin Saimaan lautoiksi.

Hankkeen suunnitteluvaiheessa on tehty useita mallikokeita, joissa on tutkittu nippulauttaa ja työntöproomuyhdistelmää erilaisissa olosuhteissa. Väylän mitoitusterusteena on käytetty 300 m pitkää lauttaa, jossa on kahdeksan nippua rinnan. Näillä arvoilla väylän minimileveydeksi on saatu 40 m. Sulut ovat 16 m leveitä ja 80 m pitkiä paitsi Joensuun sulku, joka on 160 m pitkä. Väylän lopullinen kulkusyvyyden on 2.4 m. Tähän päästään Kaltimon ja Kuurnan välillä sekä Kaltimon yläpuolella, kun vireillä olevat

Pielisjoen laiva- ja uittoväylä.



säännöstelyhankkeet lähivuosina toteutuvat.

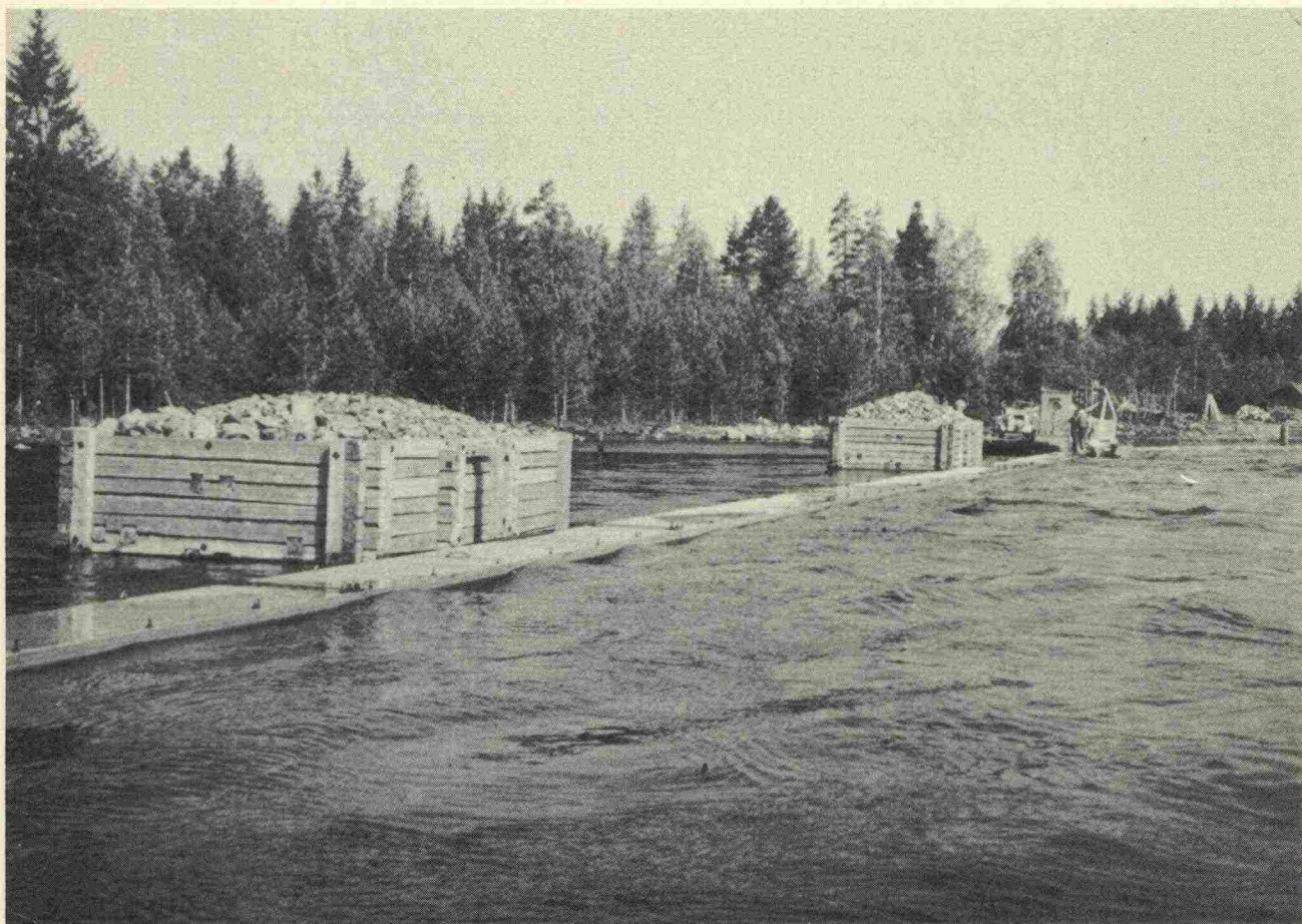
Rakennustyöt on teetetty pääasiassa urakoitsijoilla. Omana työnä on tehty pienehköjä ruopautöitä sekä uittolaitetöitä ja väylän merkitsemistä.

Hankkeen kustannukset ovat noin 35 milj. mk, josta Joensuun ja Kuurnan kanavien osuus on

lähes 20 milj. mk. Suoritetussa kuljetustaloudellisessa tutkimuksessa on hankkeella saavutettavien säästöjen nykyarvoksi saatu 57 milj. mk yritystaloudellisesti ja 45 milj. mk yhteiskuntataloudellisesti, joten saavutettavat säästöt selvästi ylittävät investointikustannukset 6 %:n tuottovaatimuksella.

Pielisjoen väylä yhdistää Pielisen Saimaaseen sekä Saimaan kanavan kautta edelleen Suomenlahteen, joten tulevaisuutta ajatellen väylällä on huomattava merkitys paitsi uiton myös virkistys- ja matkailuliikenteen sekä tavaraliikenteen kannalta.

Haapavirta Pielisjoen laiva- ja uittoväylällä. Betoninen johdeponttoni.



TALOUELLIS- HALLINNOLLINEN KEHITTÄMIS- TOIMINTA

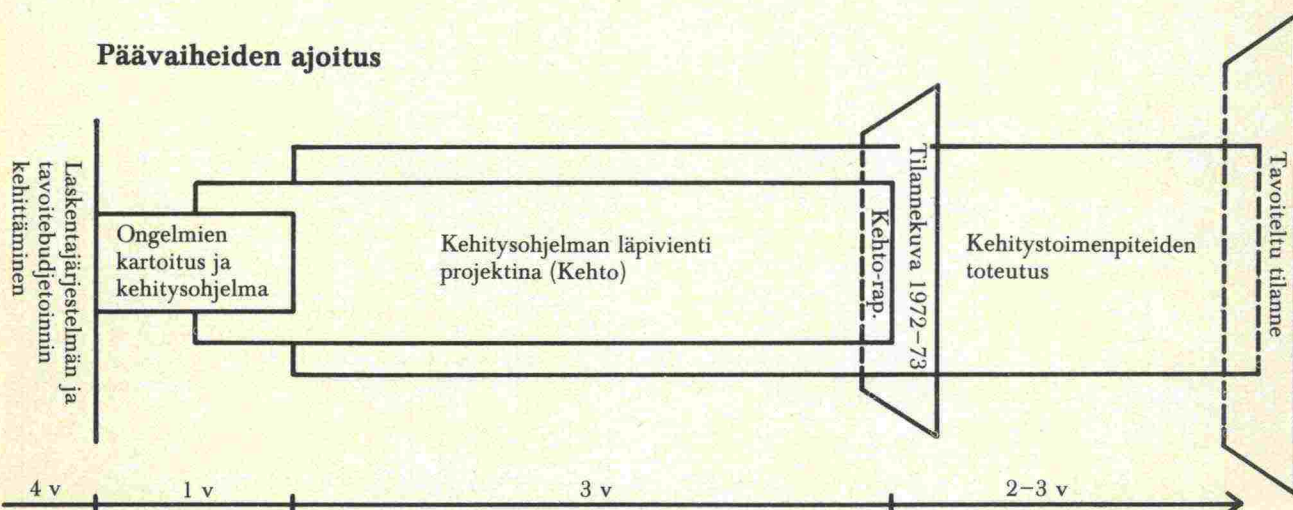
Pääpaino KEHTO-projektin jälkihoidossa oli toimintavuoden aikana laitoksen organisaatiouudistuksen suunnittelussa. Vuoden aikana saatiin aikaan mm uusitut ehdotukset laiksi ja asetukseksi TVL:stä sekä luonnos laitoksen työjärjestykseksi.

LASKENTATOIMI

Tietokoneella hoidettava uusittu kalustokirjanpitojärjestelmä tarkistettuine kalustonimikkeistöineen saatiin valmiiksi ja sen kentälle vieminen aloitettiin vuoden 1973 syksyllä. Samoin on valmistunut integroituun kokonaislaskentajärjestelmään liittyvä kor-

Tietojenkäsittelyn kehittämis-
tehtävänä on ollut laskentajärjes-
telmiin liittyvien tiedostojen kes-
kinäinen yhteensovittaminen ja
hyväksikäyttöasteen parantami-
nen suunnittelun ja johtamisjär-
jestelmien tarpeita lähemmin vas-
taaviksi. Laskentatoimen kehitys-
tilannetta eri piireissä kartoittava
selvitysprojekti käynnistettiin syk-
syllä 1973.

Laskentatoimen keskusrekistereinä toimivien atk-tiedostojen valmiusasteen lisääntyessä, ovat myös parantuneet mahdollisuudet käyttää hyväksi atk-menetelmiä tehtäessä erilaisia selvityksiä valtionhallinnon yleisiä tietotarpeita varten. Tietoja siirretään mm palkkatilastoihin, indeksilaskentaan, toimihenkilöryhmittäin laadittaviin henkilöstöselvityksiin sekä eläketietojärjestelmiin.



ATK- TOIMINTA

TVL:n keskitettyä atk-toimintaa on hoidettu edelleen valtion tietokonekeskuksen laitteistoa käyttäen. Tiekokoneiden käyttö lisääntyi edellisen vuoden noin 2 020:stä OS-tunnista 2 600:een OS-tuntiin. Käyttötuntimäärästä on noin 93 % käytetty IBM-laitteistoilla ja noin 7 % UNIVAC-1108-laitteistolla.

TVH:n ja valtion tietokonekeskuksen keskinäisen pitkäaikaisen sopimuksen puitteissa TVH:lla on ollut käytössään kaksi suurta etäiseräpäätettä valtion tietokonekeskuksen IBM- ja UNIVAC-koneisiin sekä kaksi osituskäyttöä UNIVAC-koneisiin.

Piirihallinnossa tapahtuva peruslaskenta on varastonvalvontaa ja kirjanpitoa lukuunottamatta suoritettu PHILIPS-352 toimistotietokoneilla. Kokonaiskäyttömäärä 31 laitteistolla on noin 83 500 tuntia.

Vuoden aikana käyttöön otetuista uusista sovellutuksista ovat merkittävimpiä

- tierekisterin ylläpitojärjestelmä tiestö-, liikenne- ja liikenneonnettomuuksia koskevine osineen sekä osa tierekisteriin liittyvästä suunnitteluraportointijärjestelmästä
- meriväylien massalaskennan atk-sovellutus
- korjaamolaskennan atk-sovellutus
- kiinteistölaskennan atk-sovellutus
- tavoitebudjetoinnin atk-sovellutukseen liittyvä hankkeiden keston tuloraportointi

— liikenteen määräpaikkatutkimus.

Lisäksi toimintavuoden aikana on saatu valmiiksi yleiseen liikennelaskentaan (vuonna 1970) liittyvät ja vesiteiden tarveselvitykseen liittyvät tietojenkäsittelytehtävät.

Piirihallinnon atk-laitteistojen uusimisen ja kaukosiirtojärjestelmän suunnittelua jatkettiin järjestelmän varsinaisen toteutuksen ja laitteistohankintojen siirtyessä vuoden 1974 puolelle.

Kustannuslaskennan atk-sovellutuksiin liittyvän raportoinnin parannusten suunnittelu on aloitettu samoin kuin tarkkailu- ja koneellisen liikennelaskennan atk-suunnittelu.

Samoin aloitettiin Pasilan virostokeskukseen tulevien atk-tilojen ja hankittavan atk-laitteiston suunnittelu.

Yhteistyö muiden valtionhallinnon atk-organisaatioiden kanssa erityisesti atk-toiminnan kehitystyötä koskien on jatkunut erittäin vilkkaana.

TVH:n TIETOKONEIDEN KÄYTTÖ (SOVELLUTUKSITTAIN) VUONNA 1973 OS-TUNTEINA

1. PÄÄAJOKÄYTTÖ

A. IBM-laitteistot

Henkilörekisteri	435.9
Tavoitebudjetointi	166.0
Suorite- ja kustannustilastot	60.9
Varastonvalvonta	433.7
Kalustonvalvonta	12.8
Kaluston kustannuslaskenta	66.5
Korjaamolaskenta	108.6
Kiinteistölaskenta	69.7
Taloudellisuuden mittausjärjestelmä	33.8
Työvoimatilastot	34.3
Kuljetustilastot	69.1
Kirjanpito	98.2
Tierekisteri	189.1
Liikennesuunnittelu	28.8
Liikennelaskennat	53.3
Tiesuunnitteluteknikka	58.5
Ulkopuoliset käyttäjät (tiesuunnitteluosaston konsultit)	23.7
Muut sovellutukset (erilliset tutkimukset)	366.9
Tietojenkäsittelymenetelmien ylläpito ja kehittäminen	29.5
Turun piirin tietokoneajot (IBM 360/22)	62.8

Yhteensä 2 402.1

B. UNIVAC-laitteisto

2. SIVUAJOKÄYTTÖ

Kaikkiaan 2 786.3

HALLINTO-TOIMINTA

Hallintotoimista huolehtivan hallinto-osaston taholta osallistuttiin laitoksen uuden organisaatioehdotuksen ja laitoksesta annettavan lain ja asetuksen valmisteluun. Vuoden 1972 liikenneministeriölle toimitetut laki- ja asetus ehdotukset saapuivat TVH:een uuteen käsittelyyn alku vuodesta ja uusi ehdotus laitoksen organisaatiosta sekä ehdotukset laiksi ja asetukseksi samoin kuin luonnos työjärjestykseksi toimitettiin liikenneministeriöön syyskuussa 1973.

Edellisten vuosien tapaan viranomaisille annettiin lausuntoja alaan liittyvistä asioista, kuten toimikuntien ja komiteoiden mietinnöistä sekä käsiteltiin suurin osa virkasuhdeasioita ja muita virkamiehiä koskevia asioita. Edelleen käsiteltiin virkaehtosopimusten soveltamista ja tulkin-
taa koskevat asiat.

Henkilöstöhallinnon alalla suoritettiin eräitä alustavia selvityksiä toiminnan kehittämiseksi. Näistä mainittakoon mm työhön-
ottojärjestelmän ja henkilöstösuunnittelujärjestelmän nykytilan kartoitus.

Sisäinen tiedotustoiminta kehittyi vuoden 1973 aikana huomattavasti. Helmikuussa alkoi ilmentyä viikottain toimitettava lehtikatsaus, maaliskuussa näki päivänvalon nimetön, painettu henkilökuntalehti, joka myöhemmin sai nimekseen Tierumpu. Lisäksi toimitettiin useita kymmeniä tie-

dotteita ja tiedotuskoulutus alkoi maaliskuussa pidetyllä kurssilla.

Samoin kirjaamista ja arkistointia kehitettiin edelleen aikaisemmin aloitettujen tutkimusten pohjalta yhteistyössä konsulttien kanssa sekä TVH:ssa että piirihallinnossa.

Vuoden 1973 sosiaalitoimintaan antoi leimansa erityisesti eräiden toimikuntien työskentely ja sosiaalihenkilöstössä tapahtuneet muutokset. Keväällä saatiin laitokseen ensimmäinen terveydenhoitaja, joka on kehittänyt TVH:sta käsin TVL:n työterveydenhuoltoa sekä hoitanut TVH:n terveysasemalla sairaanhoitoa ja muuta tähän liittyvää toimintaa. Keskusvirastoon palkattiin myös suunnittelija, jonka päätehtävät ovat sosiaalipäällikön lähimpänä apuna kehittää ja hoitaa lähinnä laitoksen vapaaehtoista sosiaalitoimintaa ja taloussuunnittelua sosiaaliasian osalta. Myöskin muutamissa piireissä on saatu lisätyövoimaa huoltoryhmiin.

TVH suoritutti Kainuun piirin osalta perusteellisen terveystutkimuksen, joka perustui kaikkiin työnantajalle tullessiin lääkärin-
todistuksiin. Tutkimus laajennettiin vuoden 1974 alusta koskemaan koko laitosta.

Syksyllä 1973 perustettiin virkistys- ja liikuntatoimikunta (VILI), jonka tehtävänä on kehittää ja hoitaa virkistys- ja liikuntatoimintaa TVH:ssa.

Hallinto-osasto käsitteli laitoksen toimintaan liittyvät lainsäädäntöä koskevat asiat sekä valvoi valtion etua tuomioistuimissa ja virastoissa. Tien kunnossapidon

laiminlyönnistä ym johtuvia korvaushakemuksia käsiteltiin 262. Haasteita TVH sai 505 ja suostumus asian käsittelymenettelyin annettiin 41 tapauksessa. Oikeudenkäynneissä edustuksia oli 125. Kuluneena vuonna TVH oli osallisena eräissä erittäin laajoissa ja laitoksen toiminnan kannalta periaatteessa tärkeissä oikeudenkäynneissä, joista useat ovat edelleen vireillä eri oikeusasteissa.

Yleisistä teistä annetun lain mukaisia tietoitumuksia ja pakko-
lunastuksia, kiinteän omaisuuden hankintaa ja käyttöoikeutta sekä niihin liittyviä korvauksia koskevat asiat kuuluivat myös hallinto-
osaston tehtäviin. Valtion etua valvottiin 1 047 tie- ja maanmittaustoimituksessa sekä 170 maanjako-oikeuden istunnossa. Tiekorvauksia maksettiin kaikkiaan lähes 38 milj. mk. Ratkaistut, yleisistä teistä annetun lain mukaiset korkotukilainat edustivat pääomamäärältään 670 000 markkaa ja hakemuksia oli kaikkiaan 13.

Työoikeusasiaintoimistossa valmisteltiin työehtosopimuksia koskevat asiat ja huolehdittiin työehtosopimusten soveltamisesta sekä soveltamisen valvonnasta koko TVL:n osalta. Toimisto käsitteli myös keskusviraston sekä työ-
sopimussuhteisia toimihenkilöitä koskevat että muut työoikeuden alaan kuuluvat asiat. Samoin huolehdittiin uusien työntekijöiden työhönnotosta pääasiassa keskusviraston osalta.

Työehtosopimuksia solmittiin 16, joista varsinaisia työehtosopimuksia oli 12 ja työehtosopi-

muspöytäkirjoja 4. Sopimukset valmisteltiin yhteistyössä työmarkkinajärjestöjen edustajien kanssa.

Toimintavuonna vaikeutti toimiston toimintaa lisäksi teknillisten virkamiesten ja toimihenkilöiden 9.5.—1.6.1973 välisen ajan kestänyt työtaistelu.

Työsuojelutoiminnan painopiste oli koulutuksessa. Työsuojelutoimikuntien jäsenten koulutus järjestettiin kirjekurssien ja opintoryhmien muodossa. Laitoksen muulle henkilökunnalle järjestettiin piirien kanssa yhteistyössä työsuojelukursseja ja neuvottelupäiviä. Kaikkiaan osallistui työsuojelukoulutukseen noin 2 700 henkilöä. Ensimmäiset TVL:n työsuojelun perusteita sekä erilaisiin töihin liittyviä alakohtaisia työsuojeluohjeita selvittelevät TVL:n työsuojeluohjekirjaset saatiin julkaistuksi ja jakeluun. Työsuojelulainsäädännön muutosten sekä työsuojelun kehityksen seuraamisen vuoksi oltiin yhteistyössä erityisesti valtiovarainministeriön, sosiaali- ja terveysministeriön, työsuojeluhallituksen ja Työturvallisuuskeskuksen kanssa.

TILI- JA
TARKASTUS-
TOIMINTA

Tili- ja tarkastustoimisto on huolehtinut — paitsi TVH:n tilitoimipaikan tehtävistä — asetuksen mukaisesti laitoksen keskuskirjanpidosta ja tilivirastotehtävien säännönmukaisesta hoidosta.

Edelliseen vuoteen verraten ovat laitoksen menot lisääntyneet lähes 10 % tulojen lisäyksen ollessa yli 34 %. Tulojen kasvu näin suuressa määrin johtuu lähinnä TVL:n ulkopuolisille suorittamien töiden ja niistä perittyjen korvausten lisääntymisestä.

Taloussuunnitelma- sekä tulo- ja menoarvioehdotusten lopulliset kokoonpanot ja yhdistämiset ovat tapahtuneet tili- ja tarkastustoimistossa. Aikaisemmin aloitetun talous- ja toimintasuunnitelmien yhteensovittamista on edelleen jatkettu.

Tarkastustoiminnan kehittämistavoitteisiin liittyen on vuoden 1973 aikana kiinnitetty erityistä huomiota perustositteiden virheittömyyden tarkastusmenetelmiin ja laadittu suunnitelmia otantatarkastuksen käyttömahdollisuuksista tässä tarkoituksessa. Menetelmät on todettu käyttökelpoisiksi, mutta toistaiseksi ei niitä vielä ole laajemmalti sovellettu käytäntöön.

Toimintavuoden aikana suoritettiin kaikkiaan 123 kohdetarkastusta, joista 14 oli piirikonttoritarkastuksia. Tilityspaikkoihin kohdistuvia tarkastuksia suoritettiin 95 sekä varastotarkastuksia ja erikoistarkastuksia kumpiakin yksi. TVH:n kassa tarkastettiin 12 kertaa.

VARASTO-
TOIMINTA

TVL:n tarvikehankinnat olivat vuoden 1973 aikana noin 144.3 milj. mk. Alla olevasta taulukosta ilmenevät hankinnat sekä sopimuksen laatijoiden että hankinnan suorittajien mukaan jaoteltuina.

Tärkeimpien tarvikkeiden osalta jakaatuivat hankinnat seuraavasti:

bitumituotteita	10.9 milj. mk
kalsiumkloridia	13.6 milj. mk
natriumkloridia	2.8 milj. mk
tiemaalia	2.5 milj. mk
varaosia	15.8 milj. mk
tiekaiteita	266 km
teräsputkia	93 km

Kalustohankintojen osalta aloitettiin vuosien 1964—1967 — kalustohankintahuippuvuosien — aikaisten koneiden korvaaminen. Vuoden 1973 hankinta, 29.6 milj. mk vastasi jälleenhankintahinnalla mitaten noin 5 % koko kalustosta. Määrältään suurin kaluston uusinta suoritettiin kuorma-autojen ja pyörätraktoreiden osalta, joista uusittiin noin 10 %.

	Sopimukset		Ostot	
	%	milj. mk	%	milj. mk
TVH	29.7	42.9	17.6	25.4
Piirikonttorit	28.5	41.1	30.3	43.7
Varastot	41.8	60.3	52.1	75.2

KALUSTON MÄÄRÄ (KPL) JA ARVIOITU JÄLLEEN-
HANKINTA-ARVO (MILJ. MK) 31.12.1973

Asfaltinlevittimet	15	2.4
Erikoisautot	35	5.0
Henkilöautot	135	4.0
Jyrät	73	4.2
Kaivukoneet	9	1.8
Kompressorit	51	1.9
Kuorma-autot	1 111	84.1
Lautta-alukset	9	29.6
Lossialukset	51	26.6
Lossit	105	33.5
Lumiaurat	n. 3 000	24.0
Murskauskalusto	—	35.3
Nosturit	16	2.5
Pakettiautot	181	3.2
Pyöräkuormaimet	93	14.5
Pyörätraktorit lisälaitteineen	685	33.7
Päällysteasemat	16	11.2
Ruoppauskalusto	—	12.3
Seulontalaitokset	186	10.5
Sähkövoima-asemat	222	13.8
Telapuskutraktorit	14	7.7
Tiehöylät	794	136.3
Tutkimuslautat	2	2.2
Varasiltakalusto	—	11.8

RATIONALISOINTITOIMINTA

TUOTANTOTEKNINEN RATIONALISOINTI

Työntutkimus ja taloudellisuus- standardit

Toimintavuoden alussa saatiin valmiiksi selvitykset tien rakentamisen ja kunnossapidon tutkimustarpeesta sekä näiden perusteella laadittu työntutkimustoiminnan pitkän tähtäyksen ohjelma.

Tutkimustoiminnan ohjaamiseksi ja kehittämiseksi laadittiin useita tutkimussuunnitelmia ja -ohjeita. Kunnossapitoon liittyviä töitä on tutkittu enemmän

kuin aikaisemmin ja tämän vuoksi on laadittu kunnossapitotöiden yleiset tutkimusohjeet. Menetelmöinnin osuus tutkimustoiminnassa on lisääntynyt.

Työntutkimuksia tehtiin yhteensä useita satoja ja keskeisiä tutkimuskohteita olivat mm

- maarakennustöiden koneyhdistelmät
- kunnossapidossa käytettävä kuormauskone
- työmaatukikohdan siirto
- rakenteen parantamistyömaalla käytettävät työmenetelmät
- erilaiset kunnossapitotyöt: harjaus, höyläys ja liukkauden torjunta.

Työntutkimusten perusteella on tehty tutkimuslaskelmia mm päällystystöistä, talvikunnossapidosta, tien sitomattomien kerrostien rakentamisesta, raivaustöistä ja työmaatukikohdan siirtämisestä sekä tiemestaripiirien tukikoh-
tien viheralueista.

Taloudellisuusstandardeja on laadittu yhteensä yli 200, joista lähes puolet on työntutkimuksiin perustuvia, noin 30 kunnossapitotutkimuksen yhteydessä laadittuja ja noin 100 standardia on valmistunut jälkilaskentatietojen perusteella. Työnsuunnittelua varten laadittuja taloudellisuusstandardeja on käytettävissä kaikkiaan 336, joista 114 on jälkilaskentaan perustuvia.

Työntutkimukseen ja taloudellisuusstandardien laadintaan liittyvää koulutus- ja tiedotustoimintaa on jatkettu aikaisempien vuosien tapaan.

Ergonomia

Ergonomiatoiminta aloitettiin varsinaisesti vasta keväällä 1973. Toiminnan keskeisenä tavoitteena on soveltaa ergonomian perustutkimuksen tietoja erityisesti tienpidon yhteydessä esiintyvien työolosuhteiden suunnittelemiseksi ja parantamiseksi.

Ergonomiatutkimuksen kohteita ovat olleet mm työmaasuojat, työkoneiden ohjaamot ja piirikonttoreiden atk-tilat. Tutkimustulosten pohjalta käynnistetyn työn tuloksena on määritelty TVL:een hankittavien koneiden ergonomiset vaatimukset. Lisäksi on osallistuttu koneiden vastaan-

ottotarkastuksiin ja työsuojeluhallituksen turvallisuusohjeryhmien työskentelyyn.

Koulutuksen osuus on ergonomiatuiminassa ollut suuri.

Kustannustutkimus

Kustannustutkimuksen toimiala laajeni huomattavasti vuoden 1973 aikana. Entiseen tapaan jul-

kaistiin jälkilaskentatietojen perusteella taloudellisuusstandardeihin kuuluvia rakentamisen ja kunnossapidon yksikköhintatietoja, kustannusten jakautumista koskevia kustannustiedotteita ja materiaalihintoja koskevia standardeja. Rakentamisen taloudellisuuden mittausjärjestelmän (TALMI) testauksia ja olosuhdetietojen keräystä jatkettiin samoin kuin aikaisempinakin vuosina.

Työkoneiden ergonomisia ominaisuuksia tutkitaan jatkuvasti.



Kustannusryhmän uusista tehtävistä laajimpia olivat

- rakentamisen taloudellisuuden mittausjärjestelmän uusien olosuhdemallien ja uuden Talmi-ohjeiston laadinta
- osallistuminen raportoinnin kokonaisselvitykseen
- ”tyyppitiehen” perustuvan uuden kustannustarkkailulaskennan valmistelemineen
- osallistuminen hankkeen kes-
ton tulosraportin atk-ohjelman laatimiseen.

Lisäksi on tehty useita suppeita kustannusselvityksiä eri aiheista.

Työnsuunnittelun kehittäminen

Työnsuunnittelun ja työnjärjestelyn kehittäminen on ollut pääasiassa koulutusaineiston laadintatyötä, joka on suuntautunut hanketason työnsuunnitteluun. Työnsuunnittelun kehittämisryhmä (TK-ryhmä) on osallistunut yhteensä 25 koulutustilaisuuden pitämiseen.

Työnsuunnittelun ja työnjärjestelyn koulutusta ja kehittämistä varten on vuonna 1973 laadittu kaksi ohjekirjaa, kolme koulutus-pakettia sekä aineisto kahteen lyhyeen kurssiin. Keskeisiä aiheita ovat olleet toimintaverkot, työkohdesuunnittelu, työnjärjestely ja massansiirtosuunnittelu.

Työnsuunnitteluun liittyen on lisäksi uusittu sillanrakennustöiden suoriteryhmittely ja käynnistetty työnsuunnittelun tasoselvitys sekä suoritettu ensimmäinen työnsuunnittelutason määrittäminen käyttäen hyväksi työnsuunnittelun yhdysmiesten verkostoa.

HALLINNON RATIONALISOINTI

Hallinnon rationalisointityössä on toimintavuoden aikana voimakkaasti keskitytty HR-käsitteen sisällön, tavoitteiden ja toimintatapojen tunnetuksi tekemiseen laitoksen piirissä. Jäljempänä erikseen mainittujen toimintojen lisäksi kehitetään jatkuvasti laitoksen lomake- ja asiakirjatekniikkaa, työnluokitusta ja raportointia sekä osallistutaan koulutustoimintaan. Samoin pidetään alan kehityksen seuraamiseksi yhteyttä sekä valtiovarainministeriön että muiden virastojen hallinnon rationalisointielimiin, Rationalisointiliittoon ja HR-koulutusta järjestäviin järjestöihin.

Merkittävimmät tutkimuskohteet

Diariointi- ja arkistointimenetelmien kehittämisen pääpaino TVH:ssa on ollut arkiston ja tietosuunnitteluosaston toimintojen kehittämisessä. Lisäksi valmistui uusi järjestelmä tiemestaripiirejä varten ja piirikonttoritasolla saatettiin toimialakirjaustutkimus loppuun.

Asiakirjatekniikan kehittämiseen liittyen nykyaikaisen asiakirjatekniikan mukaiset kirje-, muistio- ja pöytäkirjamallit valmistuivat kesäkuussa 1973.

Lomakerationalisointi ja painatus

Lomakerationalisoinnin tarkoitus on palvella laitoksen toimintaa tuottamalla mahdollisimman taroituksenmukaisia ja helppokäyttöisiä lomakkeita. Toimintavuo-

den aikana on annettu ohjeita lomakkeiden ja muiden painotuotteiden hankinnasta, painatuksesta ja varastoinnista. Painotuoteluetteloa uusittaessa poistettiin tarpeettomina 84 lomaketta ja julkaisua. Painatuksia oli kaikkiaan 390, joista uusia painotuotteita 110. Vuoden lopussa oli laitoksen virallisia lomakkeita noin 500, julkaisuja 220 ja muita painotuotteita noin 100. Painotuotteiden hankintaan käytettiin rahaa noin milj. mk.

Työnluokitus

Työnluokituksen ajan tasalla pitämiseksi on käyty läpi TVH:n ja Valtion Työntekijäin Liitto Vaty ry:n työehtosopimuksen kunnossapito-, maa- ja vesirakennustöitä koskeva työnluokitus.

TVH:n ja Valtion Työnjohtajien ja Toimihenkilöiden Liitto ry:n välisen työehtosopimuksen työnjohtajia ja toimistohenkilökuntaa koskeva luokitus on tarkistettu ja selvitetty tapahtuneen kehityksen aiheuttamat muutokset toimihenkilöiden tehtäväkentässä.

TVH:n ja Tie-, vesi- ja ilmailuhallinnon henkilökuntaliitto ry:n toimihenkilöitä (TVH:ssa työskenteleviä) koskevan työehtosopimuksen mukaiset ammattinimikkeet käytiin läpi TVH:n ja järjestön hyväksymän työnluokitusjärjestelmän mukaisesti. Uusia ammattinimikkeitä luokiteltiin viisi.

Aloitetoiminta

Aloitteita saapui lukumääräisesti suunnilleen yhtä paljon kuin aikaisempinakin vuosina. Aloite-

toiminnan edelleen tehostamiseksi aloitetoimikunta teki esitykset palkkiomäärärahan korottamiseksi ja ohjatun aloitetoiminnan käynnistämiseksi. Kaikkiaan käsiteltiin 52 aloitetta, joista 28 palkittiin.

Pasilan virastokeskusprojekti

Vuoden aikana on tehty rakennuksen maankaivu- ja louhintatyöt. Tammikuussa annettiin lausunto luonnospiirustuksista rakennushallitukselle ja kesä—heinäkuussa suoritettiin TVH:ssa kalusteinventointi virastokeskuksen kalustamissuunnittelua varten. Vuoden lopulla valmistui rakennuksen huoneohjelma.

Lisäksi on koottu ja toimitettu rakennus-, sähkö-, LVI- ja kuljetinsuunnittelijoille heidän eri suunnitteluvaiheissa tarvitsemiaan tietoja.

KIRJASTO-TOIMINTA

TVH:n kirjaston luetteloihin oli vuoden 1973 lopussa merkitty 19 484 nidettä, mikä merkitsee yli 3 %:n lisäystä edelliseen vuoteen verrattuna. Lainauksia kirjastosta suoritettiin 1 027, joista 116 laitoksen ulkopuolisille. Kaukolainapyyntöjä muista kirjastoista tuli 53, näistä voitiin toimittaa 22. Vastaavasti lainattiin muista kirjastoista 40 teosta. Artikkelikopioita toimitettiin 1 474 sivua. Lukusalikäyntejä oli kaikkiaan 71.

Jokaisessa piirissä hoidettiin lisäksi omaa kirjastotoimintaa.

TVH:N KIRJASTOON SUORITETUT KIRJASTOHANKINNAT
SEKÄ HANKINTOIHIIN KÄYTETYT VARAT VUONNA 1973

	Lukumäärä	Käytetyt varat mk
Uusia kirjoja	646	8 842
Aikakausijulkaisuja		
— kotimaisia	100	2 504
— ulkomaisia	152	12 515
Sarja- ja jatkoteoksia	12	2 687
Yhteensä	910	26 548

KOULUTUSTOIMINTA

Koulutustoimintaan on TVH:ssa käytetty 9 683 miestyöpäivää, joista laitoksen omaa koulutusta 75 %, Valtion koulutuskeskuksen hoitamaa 14 % ja ulkopuolisten koulutuksen järjestäjien hoitamaa 11 %. Koulutusmääräraha vuonna 1973 oli 113 000 mk. Koulutusaiheista on keskeisimpänä ollut johtamiskoulutus, jossa erityisesti johtoryhmäkoulutus näyttää tuottavan lupaavia tuloksia.

KOULUTUSTOIMINNAN JAKAUTUMINEN TVH:SSA KOULUTETTAVIEN RYHMIEN JA KOULUTUSTILAISUUKSIEN JÄRJESTÄJIEN MUKAAN VUONNA 1973.

	Järjestäjä			Yhteensä
	TVL	Valtion koulutus- keskus	Ulkopuol.	
Koulutustilaisuuksia ..	80	57	51	188
Koulutuspäiviä	261	382	187	830
Miestyöpäiviä	7 215	1394	1074	9 683
KOULUTETTU HENKILÖMÄÄRÄ				
Insinöörit	1 160	141	191	1 492
Rak.mestarit, teknikot..	579	34	14	627
Muut virkamiehet ja toimistohenkilökunta ..	369	50	77	496
Työnjohtajat	97	2	21	120
Työntekijät	202	—	20	222
Yhteensä	2 407	227	323	2 957

VÄESTÖNSUOJELU-
TOIMINTA

Toimintavuoden lopussa uusittiin TVL:n suojelusuunnitelmat perusteellisesti ja lähetettiin lausunnolle sisäasiainministeriöön.

Koulutustoiminta on lähinnä kohdistunut vss-perustietouden ja eriasteisen ensiapukoulutuksen antamiseen.

Vss-materiaalilanteessa ei ole tapahtunut muutoksia aikaisempiin vuosiin verrattuna. Materiaali käsittää edelleen TVH:ssa koulutusta varten tarvittavan yhden yleisryhmän varustuksen ja kolme ylimääräistä ensiapulaukua ja erilaiset lastasarjat. Materiaalin hankintaa silmällä pitäen on tehty hankintasuunnitelma 5-vuotiskaudeksi.

Piirihallinnossa on henkilökoh-
taisia suojavälineitä 900:lle henkilö-
lle sekä runsaasti palosammu-
tus- ja ensiapukalustoa alkusam-
mutusta ja loukkaantuneiden en-
siapua varten. Kaluston täyden-
nyshankinnat on suunniteltu
myös 5-vuotisohjelman mukai-
sesti.

Yhteistoimintaa on ollut kun-
nallisten ym vss-viranomaisten
kanssa.

Tilinpäätös

TULOT

Tie- ja vesirakennuslaitoksen sekalaiset tulot ..	8 110 984,83
Saimaan kanavan tulot	977 561,93
Tie- ja vesirakennuslaitoksen perimät tulot ulko- puolisille suoritetuista töistä	19 750 284,77
Menorästien ja siirrettyjen määrärahojen peruutukset	505 506,60
Valtion maaomaisuuden ja tuloa tuottavien oikeuksien myynti	140 000,00
29 484 338,13	
Virastojen väliset tilitoimet	
Lähetteiden tili	126 574 253,96
Menojen siirtotili	1 137 690 243,36
1 264 264 497,32	
Valtion tilivelka joulukuun 31. päivänä 1973 ..	35 585 533,02
Yhteensä	<u>1 329 334 368,47</u>
Tie- ja vesirakennuslaitoksen saatava 1. päivänä tammikuuta 1973	28 019 792,48

MENOT

Hallintomenot	108 674 536,63
Kunnossapitomenot	353 930 311,56
Rakentamismenot	492 141 900,00
Rakentaminen työllisyysvaroilla (kunnossapidon osuus = 42 343 000,00)	193 754 361,96
Työ- ja vankisiirtoloille sekä työleireille järjestettävät työt	18 000 000,00
Ulkopuolisille suoritettavat työt	18 570 532,42
Maantie- ja paikallistiealueiden lunastaminen	38 230 326,66
Koneiden hankkiminen	27 358 975,07
1 250 660 944,30	
Virastojen väliset tilitoimet	
Lähetteiden tili	24 078 460,60
Tulojen siirtotili	26 575 171,09
50 653 631,69	
Yhteensä	<u>1 329 334 368,47</u>

Kansainvälinen yhteistyö

Kansainvälinen yhteistyö on entisestään lisääntynyt tie- ja vesirakennuslaitoksen piirissä vuoden 1973 aikana.

Ulkomaalaisten kiinnostus laitoksemme toimintaa kohtaan on jatkuvasti kasvanut. Tierakennusalan eri sektorien asiantuntijoita on vieraillut tutustumassa laitoksemme toimintaan. Vierailijoita on ollut mm USA:sta, Pohjois-Vietnamista, Kreikasta, Ranskasta, Saksasta, Puolasta, Unkarista sekä Neuvostoliitosta.

Jyväskylässä järjestettiin 21.—23.2.1973 ensimmäiset kansainväliset talvitiepäivät, joiden yhtenä isäntänä toimi tie- ja vesirakennuslaitos. Talvitiepäivät saavuttivat suuren suosion ulkomailla ja runsas osanottajamäärä koostui yli 20 maan edustajasta.

Pohjoismaisten tieviranomaisten kesken kanssakäyminen on ollut vilkasta edellisten vuosien tapaan pääasiassa PTL:n (Pohjoismaiden Tieteknillinen Liitto) puitteissa. Työskentely tapahtuu 15 aktiivisesti toimivassa jaostossa, joihin Suomesta osallistuu noin 150 henkilöä.

Liiton Suomen osaston puheenjohtajana on pääjohtaja Martti Niskala ja sihteerinä ylijohtaja Väinö Suonio. Liiton toimintaa vuoden 1973 aikana on aktivoivut kesäkuussa Kööpenhaminassa pidetty kongressi, johon laitoksen piiristä osallistui lukuisia insinöörejä pääjohtaja Martti Niskalan johdolla.

Muusta yhteistyöstä mainittakoon pohjoismaainen tieliikennelainsäädäntökomitea, jossa Suomea edustaa yli-ins. Lasse Seppovaara.

Muista kansainvälisistä yhteistyöjärjestöistä mainittakoon edelleen:

PIARC, Permanent International Association of Road Congresses. Pääjohtaja Martti Niskala on toiminut Suomen edustajana osallistuen myös PIARC'in pysyvän kansainvälisen komission (Permanent International Commission) työskentelyyn. Komission työssä keskeisimpänä on ollut vuoden 1975 tiekongressin järjestelyyn liittyvät kysymykset.

PIARC'in eri komiteoiden työskentelyyn ovat osallistuneet TVH:sta lisäksi ylijohtaja Väinö Suonio (Economic and Finance Committee), tekn.tri Matti U. Vuorio (Committee on Flexible Roads) ja dipl.ins. Jorma Hintikka (Committee on Winter Maintenance).

IRF, International Road Federation. Münchenissä pidettyyn VII maailman kongressiin osallistui TVH:sta useita insinöörejä pääjohtaja Niskalan johdolla.

OECD, Organisation for Economic Cooperation and Development. Suomen pysyvä edustajana tietutkimustoimintaa ylinä koordinoivassa ja päättävässä organissa (Steering Committee for Road Research) on ollut ylijohtaja Väinö Suonio. Tietutkimusalan

työhön kuuluvien työryhmien työskentelyyn ovat laitoksen useat insinöörit osallistuneet.

ECE, Economic Commission for Europe, joiden kokouksiin laitoksen insinöörit ovat osallistuneet.

IABSE, International Association for Bridge and Structural Engineering. Suomen osaston puheenjohtajana on toiminut rakennusneuvos Yrjö Winter.

EEC, European Economic Community

PIANC, Permanent International Association of Navigation Congresses. Ottawassa pidettyyn 23. kongressiin osallistuivat pääjohtaja Martti Niskala, yli-ins. Mauno Heikkilä, tekn.lis. Heikki Pertovaara ja dipl.ins. Paavo Sarkkinen.

ICHCA, International Cargo Handling Co-ordination Association. Hampurissa pidetyn kongressin osanottajana oli tekn.lis. Heikki Pertovaara.

Saimaan kanavaan liittyvä yhteistyö Neuvostoliiton edustajien kanssa on jatkunut entiseen tapaan.

Useat laitoksen insinöörit ovat tehneet opintomatkoja Euroopan eri maihin jopa Japaniin ja Thaimaahan asti.

Tie- ja vesirakennuslaitosta ja sen toimialaa koskevia tietoja on edelleen toimitettu eri ulkomaisille laitoksille ja eri lehdille.

Sammandrag

I väg- och vattenbyggnadsverkets organisation skedde icke under verksamhetsåret förändringar.

Däremot skedde i personalen en förminskning av över 1 000 personer, vilket till största delen berodde på förminskning av arbetstagarna. Sammanlagt var i väg- och vattenbyggnadsverkets tjänst i slutet av året 26 337, av vilka den tekniska personalens andel var 2 591 och annan personal 5 651. Arbetstagarnas antal var 18 095.

VÄGAR

Vägnätet och trafiken

Vägnätets längd ökade under året med 291 km. Totalväglängden var i slutet av året 73 211 km. Av sagda längd var 161 km motorvägar och 13 km motortrafikvägar. Inemot 40 % av vägnätets längd var försedd med beläggning.

Med hjälp av årligen utförda kontrolltrafikräkningar samt vart femte år utförda trafikräkningar följde man med landsvägstrafikens utveckling som förut.

Forsknings- och utvecklingsverksamheten

Av planering betjänande vägnäts- och trafikutredningar må nämnas vägregistret och olika trafikundersökningar.

I vägregistrets utvecklingsarbete fästes den huvudsakliga uppmärksamheten på upprätthållandet av ett registersystem samt planering av utnyttjandet av registret.

Planeringsarbetet för en hela landet omfattande persontrafikundersökning som utförs under åren 1974—75 färdigställdes och med hjälp av maskinell trafikräkning utreddes trafikens utveckling och varieringsformer.

Inventeringarna av landsvägsnätets bärighet och geometri fortsatte. Inventeringen av vägnätsuppgifter som gäller bygdevägar fördes till ett slut.

Av färdigställda anvisningar angående vägplanläggning må nämnas ett normutkast till planläggning av vägar i lätt trafik och normer för planläggning av plankorsningar, körbanemarkeringar och kiosker.

Försök med hastighetsbegränsningar på vägar påbörjades med trafikministeriets beslut från och med början av augusti. Hastighetsbegränsningarna utfördes vägvis och vägavsnittsvis. I planeringen togs i betraktande vägens bredd, trafikmängd, vägens geometri, olyckor, den lätta trafiken samt de lokala förhållandena. Hastighetsbegränsningen omfattade sammanlagt ca 5 200 km vägar.

Man strävade att fortsätta med undersökningsverksamheten som går ut på att förbättra trafiksäkerheten. Som mål är utvecklandet av vägplanläggningsnormer och lokalisering av farliga vägavsnitt.

Årligen utarbetas olika för undersökningsverksamheten nödvändiga statistiker som grundar sig på polismyndigheters olycksrapporter. I statistikerna har utförts en noggrann definiering av platsen för olyckorna.

Då man utredde den lätta trafikens olycksanhopningar på allmänna vägar konstaterade man att i vägnätet finns ca 850 km sådana vägavsnitt vilkas olyckstäthet var årligen större än 0.4 olyckor per kilometer. Av utredningar erhållna uppgifter har använts vid programmeringen av förbättringsåtgärderna och de har tagits i betraktande vid definieringen av hastighetsbegränsningar per väg.

Man har fortfarande strävat att medta trafiksäkerhetssynpunkter vid programmeringen av väghållningen. I den fristående utredningen som ansluter sig till den ekonomiska planen för åren 1975—79 har man grovt försökt värdera trafiksäkerhetens nutida läge och förbättringsmöjligheter. Enligt utredningen kunde man med ett 720 mmk trafiksäkerhetsprogram nå i jämförelse med de nuvarande olycksmängderna en besparing på ca 1 000 personskador och 150 dödsfall.

Planläggningsverksamheten

Om vägnätets utvecklingsbehov under åren 1974—85 uppgjordes en utredning i vilken ingår bl a ett förslag till målsatt huvudvägnät år 1985. Regional vägnätsplanering fortsattes i samarbete med regionalplaneförbunden.

Generalplanerna för motorvägarna mellan Lojoåsen — Åbo och Borgå — Pernå färdigställdes och vägbyggnadsplaneringen av såväl motorvägar som motortrafikvägar fortsatte på Lahtis vägen. Motorvägsplaner fastställdes under året 12 km, landsvägsplaner 968 km och bygdevägsplaner 86 km.

Som resultat av VoV:s och kommunernas samarbete färdigställdes utvecklingsplanerna för Lahtis och Vasa stadsregioners trafik. Nya planeringsprojekt var Seinäjoki, Lojo, Forssa, Jyväskylä och Brahestads trafikplaner. I Jyväskylä har man för avsikt att speciellt fästa uppmärksamheten på masstrafiken och i Brahestad på skötseln av den lätta trafiken.

Geoteknisk planering och granskning skedde i överensstämmelse med verksamhetslinjer från tidigare år.

Byggnadsverksamheten

I slutet av året var under byggnad sammanlagt 2 783 km vägar i 580 olika arbetsobjekt.

För allmän trafik uppläts 266 km vägar mera än under senaste år. Av de vägar som uppläts för allmän trafik var 1 291 km landsvägar jämte anslutningsvägar och 165 km bygdevägar jämte anslutningsvägar. För trafiken uppläts även en del av Helsingfors—Lahtis motorväg. För nuvarande har man färdigställt motorvägen i riktning mot Lahtis ca 30 km. Kostnaderna för det för trafiken upplätta arbetet var ca 127 mmk och för finansieringen kunde man använda ca 39 mmk av Världsbankens åt Finland beviljade III väglån.

I verksamhetsårets beläggningsprogram ingick 2 513 km beläggningsarbeten av vilka 1 523 km var varmbeläggningar och 990 km kallbeläggningar. De största antalen av de utförda beläggningsarbetena var asfaltbetong — 1 304 km — och oljegrusbeläggningar — 1 312 km. Bitumengrus för bärlager tillverkades för 176 km. Dessutom utfördes yttings- och lagningsarbeten. Den sammanlagda mängden av behandlade beläggningsmassor var ca 2.8 milj. ton. I jämförelse med det förra året steg beläggningarnas prisnivå med inemot 24 %. Förverkligandet av hela beläggningsprogrammet kostade ca 160 mmk.

Till väg- och brobyggnadsarbeten användes under år 1973 ca 670 mmk.

Underhållsverksamheten

Väg- och vattenbyggnadsdistrikten indelas i enlighet med kommuners och kommungruppers fördelning i 174 vägmästdistrikt. Beräknat per vägmästdistrikt utgjorde antalet underhållbara vägar i medeltal 419 km.

Underhållsverksamheten omfattar det egentliga underhållet (sommар- och vinterunderhåll), nyanläggning av beläggningar och det förstärkta underhållet.

Det egentliga underhållet omfattar både underhåll av vägar och även på vägar befintliga anordningar och konstruktioner. Som speciella underhållsobjekt må nämnas på allmänna vägar befintliga broar samt färjställen.

Av sommarunderhållsarbeten må nämnas nyläggning och förstärkning av vägs slitlager, till vilket hör bl a lergrusvägars dammbindning med kalciumklorid (behandlade massor 67 600 ton, kostnaderna 19.4 mmk), lagning av gropar och påfyllning av material på lergrusvägar (behandlade massor 1.8 milj. m³, kostnaderna 23.2 mmk), förstärkning och omläggning av oljegrusbeläggning (behandlade massor 6.8 milj m², kostnaderna 12.0 mmk).

De viktigaste vinterunderhållsarbetena är avlägsnandet av snö och is med plogning (7.5 milj. lk, kostnaderna 12.8 mmk) och med hyvling (3.0 milj. lk, kostnaderna 15.9 mmk) samt halkabekämpning med salt (33 700 ton, kostnaderna 4.9 mmk) och med saltsand och sand (0.7 milj. m³, kostnaderna 14.8 mmk). Kostnaderna för det egentliga underhållet var ca 330 mmk.

För att bibehålla det belagda vägnätet i skick nyläggs vägnas slitlager upprepade gånger genom utjämning av spår som uppstått i beläggningens yta och lagning av ett nytt slitlager med varm beläggningssmassa på den gamla slitna beläggningen. I nyläggningen av beläggningar har man strävat att utveckla en s k spårlagningsmetod, varvid beläggningen nyläggs endast för slitskadors del. Användningen av metoden har tillsvidare varit ganska begränsad, vilket beror därpå att den specialutrustning som behövs i arbetet är dyr. Beläggningar nylades ca 614 km och kostnaderna steg till inemot 33 mmk.

Med förstärkt underhåll avses begränsat höjande av grusvägs tekniska standard bl a genom förstärkt avvattning, förbättring av vägens bärighet och beläggning med oljegrus. Med förstärkt underhåll utförda arbeten må nämnas ca 640 km oljegrusbeläggningsarbeten. Kostnaderna för förstärkt underhåll var ca 45 mmk.

BROAR

I slutet av verksamhetsåret utgjorde antalet broar på allmänna vägar 8 969 eller i medeltal en bro per åtta vägkilometer. Av broarna var sammanlagt 76 % av stålbetong, stål och sten. Den största delen av träbroar, 80 % befinner sig på bygdevägar. Sälunda är var annan bygdevägsbro av trä, men av landsvägsbroarna är endast var trettonde av trä.

Under året färdigställdes 292 broar, av vilka 209 är vattendragsbroar och 83 närmast på grund av trafiksäkerhetssynpunkt byggda korsnings- mm landbroar. Elva broars längd överskrider 100 m. Den mest betydande av de färdigställda broarna är Mansikkakoski bro, 556 m, som är den näst längsta i vårt land. Förutom byggandet av broar utfördes flera breddningsarbeten.

Broars planerings-, undersöknings- och utvecklingsverksamhet

Av de broar som färdigställdes år 1973 planerades 57 broar på VoV och 235 broplaner granskades.

Utvecklingsarbetet av broplanläggning har koncentrerats huvudsakligen på utveckling och normering av brotyper och brodelar samt utarbetande av till planeringen anslutna anvisningar och deltagning i normeringsarbetet.

I slutet av året var i bruk 108 färjställen.

VATTENVÄGAR

Vattenvägnätet och trafiken

Längden av de i sjöfartsstyrelsens regi varande prickade farlederna är ca 12 000 km. Förutom Saima kanal omfattar Finlands insjövägnät 24 slusskanaler.

Med insjötrafikens utveckling följes genom att upprätta statistik över trafiken som årligen sker längst kanaler. Under år 1973 uppgick t ex antalet varutransporter till 6 554 300 ton. Både varu- och passagerartrafiken ökade i jämförelse med senaste år med ca 7 %.

Undersöknings-, utvecklings- och planeringsverksamheten

De halvfärdiga utvecklingsuppgifterna som berörde vattenvägsverksamhetsområdet samlades till ett sk vattenväghållningsrationaliseringsprojekt varvid tyngdpunkten lades på utvecklingen av den strategiska planeringen.

Under åren 1974—85 utarbetades vattenvägnätets utvecklingsplan, som omfattade vattenvägnätet i sin helhet. Dessutom uppgjordes flera trafikekonomiska utredningar om sjöleder och insjöleder.

För en hela landet omfattande hamnundersökning uppgjordes ett undersökningsprogram och påbörjades Pyhämaa hamnprojekt.

Byggnadsverksamheten

Årets mest betydande byggnadsobjekt var byggande av Varkaus—Kuopio djupled och Pielisjoki båt- och flottled. Byggandet av djupleden kommer att ha en betydande inflytelse på den angränsande befolkningens näringsliv. Pielisjokileden förbinder Pielinen med Saimen och vidare via Saima kanal till Finska viken varigenom leden har en stor betydelse såväl ur flöttnings- som rekreations- och turismsynpunkt samt varutransportsynpunkt.

ADMINISTRATION OCH EKONOMI

Ekonomisk-administrativa utvecklingsverksamheten

Verksamhetens huvudvikt fästes vid utvecklingen av verkets organisationsändring. Bl a omarbetades tidigare förslag till lag och förordning om väg- och vattenbyggnadsverket samt ett utkast till verkets arbetsordning. För övriga delar övergår den ekonomisk-administrativa utvecklingsverksamheten till normalverksamhet inom verkets olika verksamhetspunkter.

Redovisningsverksamheten

Det inre redovisningssystemets krets utvidgades att täcka de områden som uppställt som mål i hela kostnadsredovisningens allmänna anvisningar. Till redovisningen anslöts de i verkets besittning varande fastigheters och inkvarteringsutrustnings kostnadsredovisnings- och faktureringsystemen.

Databehandlingens uppgift har varit att utveckla en ömsesidig kombinerad av dator som ansluter sig till redovisningssystemet och förbättring av tillämpningsgraden så att den närmare motsvarar planerings- och styrningssystemens behov.

ADB-verksamheten

Av de nya i bruk tagna tillämpningarna var de mest betydande: vägregistrets upprätthållningssystem jämte delar som berör vägnätet, trafiken och trafikolyckor, sjöleders massberäkning, reparationsverkstads- och fastighetsredovisnings adb-tillämpningar samt resultatsrapportering om företagen som ansluter sig till adb-tillämpningen av målbudgeteringen och trafikens destinationsundersökning.

Administrationsverksamheten

På det personaladministrativa området utfördes vissa preliminära utredningar och den inre informationen utvecklade sig allt mer, bl a började en personaltidning och en tidningsöversikt varje vecka utkomma.

Socialverksamheten tog fart allt mer och kännetecknande för verksamheten var speciellt vissa kommitteers arbetsprestationer och ändringar inom socialpersonalen.

Till administrationsverksamhetens krets hörde även lagstiftningsärenden, vägförrättnings- och expropriationsärenden som ansluter sig till verkets verksamhet. Likaså ärenden som angår arbetsavtal och avtalens tillämpning och övervakning samt till arbetsskyddsverksamhet anslutna ärenden.

Räkenskaps- och revisionsverksamheten

I jämförelse med senaste år ökade verkets utgifter med inemot 10 % och inkomsterna ökade över 34 %. Inkomsternas ökning beror därpå att man har utfört arbeten för utomstående.

Ekonomi- och verksamhetsplaneringens kombinerad har fortsatt. I anslutning till revisionsverksamhetens utvecklingsmål fästes speciell uppmärksamhet på granskningsmetoder som gäller grundverifikatens felfrihet.

Material- och utrustningsanskaffningar

Verkets materialanskaffningar utgjorde under året ca 144 mmk och utrustningsanskaffningar ca 30 mmk. De största nya maskinanskaffningarna skedde för lastbilar och hjultraktors del. Dessa förnyades med ca 10 %.

Rationaliseringsverksamheten

De centralaste uppgifterna på den produktionstekniska rationaliseringens område var utarbetandet av olika arbetsundersökningsmetoder och ekonomiska standarder. Arbetsundersökningar gjordes över tvåhundra. På dessa grunder uppgjordes undersökningsutredningar. Ekonomiska standarder utarbetades över 200, av vilka inemot hälften grundar sig på arbetsundersökningar.

Ergonomiverksamheten påbörjades under verksamhetsåret. Verksamhetens målsättning är att tillämpa den ergonomiska grundundersökningens resultat speciellt på planering och förbättring av arbetsförhållanden som uppstår i samband med väghållning.

Även kostnadsundersökningens område utvidgades. Utvecklingen av arbetsplaneringen och arbetsregleringen har huvudsakligen utgått på utarbetande av skolningsmaterial.

I det administrativa rationaliseringsarbetet koncentrerade man sig speciellt på tillkännagivande av AR-begreppets innehåll, målsättningar och verksamhetsmetoder. De viktigaste undersökningsobjekten var utvecklandet av registrerings- och arkiveringsmetoder samt handlingsteknik. Dessutom utvecklas fortfarande verkets blankett- och handlingsteknik, arbetsklassificering och rapportering samt deltas i skolningsverksamheten.

Utbildningen

Utbildningsverksamheten koncentrerade sig på ledarskolning och speciellt på ledargruppsskolning. På grund av individuellt skolningsbehov uppgjordes ett undersöknings- och förberedningssystem för skolning och

förberedning. Sammanlagt användes för utbildningsverksamhet i verket inemot 25 000 mansarbetsdagar.

INTERNATIONELLT SAMARBETE

Det internationella samarbetet ökade under år 1973. Vägbyggnadsbranschens fackmän från bl a USA, Nord-Vietnam, Grekland, Frankrike, Tyskland, Polen, Ungern och Sovjetunionen besökte verket.

I de första internationella vintervägdagarna deltog representanter från över 20 land. Samarbetet mellan de nordiska vägmyndigheterna har varit livligt huvudsakligen inom ramen av Nordiska Vägtekniska Förbundet. Av andra internationella samarbetsorganisationer må nämnas:

- PIARC, Permanent International Association of Road Congresses
- PIANC, Permanent International Association of Navigation Congresses
- IRF, International Road Federation
- OECD, Organisation for Economic Cooperation and Development
- ECE, Economic Commission for Europe
- ICHCA, International Cargo-Handling Co-ordination Association.

Summary

No changes have taken place in the organisation of the National Board of Public Roads and Waterways during the operating year.

In stead, the number of personnel was reduced by more than 1 000 people, which resulted mainly from a reduction in the number of workers. The total number of personnel was at the end of the year 26 337, whereof the share of technical staff was 2 591 and that of other personnel in civil servant status 5 651, whereas the number of employees on work agreement terms was 18 095.

ROADS

Road network and traffic

The length of the road network was increased by 291 kilometres during the year and was at the end of the year 73 211 km. Of this length, 161 km were motorways and 13 km limited-access motor-traffic highways. Almost 40 per cent of the entire length of the road network consisted of paved roads.

The evolution of road traffic was observed in the former way by means of annual control calculations and by means of general traffic calculations taking place every five years.

Research and development work

Among network and traffic studies serving for planning should be mentioned the road register and various traffic studies.

In the work for the development of the road register, the main emphasis was on the system of maintaining the register and on the planning of the utilisation of the register.

The planning of a national passenger traffic study to be carried out in 1974 to 1975 was finished, and the evolution and forms of variation of traffic were examined by means of mechanical traffic calculation.

The inventorying of the carrying capacity and geometry of the road network was continued, and the inventorying of the road data concerning local roads was finished.

Among completed instructions for road planning should be mentioned a draft instruction for the planning of roads for light traffic as well as instructions for planning of level crossings, driveway markings, and kiosks.

Experimenting with road-specific speed limits was started at the beginning of August, by resolution of the Ministry of Communications. The speed limits were tailored for each road and section of road. In the planning work consideration was given to the width of road, traffic volume, road geometry, accidents, light traffic, and to the local circumstances. The speed limits comprised about 5 200 kilometres of roads.

As part of the traffic security work carried out, efforts were made in order to further develop the research work aiming at improved traffic security. The goal is development of road planning instructions and detecting of dangerous points on the roads.

Annually, on the basis of accident data reported by the police, various statistics are compiled which are necessary for the research work and in which the exact locations of the accidents have been indicated.

When points of accumulation of accidents of light traffic on public roads were established, it was noticed that on the road network there were approximately 850 kilometres of such road sections whose accident frequency was higher than 0.4 accidents per kilometre in a year. The information obtained out of these studies has been used for programming of improvement operations, and it has been taken into account in the determination of the road-specific speed limits.

Consideration of traffic security aspects in the programming of road upkeep has been developed continually. In a special report connected with the economic plan for the years 1975 to 1979, attempts have been made to give a rough estimate of the present state of traffic security and of possibilities of its improvement. According to the report, a traffic security program costing approximately 720 million Finnmarks could save about 1 000 injured people and reduce the number of deaths by 150, as compared with the present annual numbers of accidents.

Planning activity

A report was compiled on the requirement of road network development in the years 1974 to 1985, and this report also includes a suggested aim for the main-road network in 1985. Regional road network planning was continued in collaboration with regional planning unions.

General plans for the motorways between Lohjanharju and Turku and between Porvoo and Pernaja were completed, and the planning of construction of motorway and limited-access highway on the Helsinki-Lahti highway was continued.

During the year, motorway plans were confirmed for 12 kilometres, highway plans for 968 kilometres and local road plans for 86 kilometres.

As a result of collaboration between the National Board and the municipalities, traffic development plans were completed for the city regions of Lahti and Vaasa. New planning objects were the traffic plans for Seinäjoki, Lohja, Forssa, Jyväskylä, and Raahe. In Jyväskylä particular attention will be paid to mass communications and in the planning in Raahe to the handling of light traffic.

Geotechnical planning and inspection took place in accordance with the operation lines of the preceding years.

Construction activity

At the end of the year a total of 2 783 kilometres of roads were under construction at 580 different objects of work.

Roads were opened for general traffic 266 kilometres more than in the preceding year. Of the roads opened for traffic, 1 291 kilometres were highways with their junction roads and 165 kilometres were local roads with their junction roads. Also, a section of the motorway Helsinki—Lahti was opened for traffic. Now there are approximately 30 kilometres of motorway completed from Helsinki in the direction of Lahti. The cost of the section opened for traffic was approximately 127 million Fmks, and for financing about 39 million Fmks. of the 3rd road construction credit granted by the International Bank for Reconstruction and Development to Finland were available.

The surfacing program of the operating year comprised 2 513 kilometres of surfacing work, of which 1 523 km were hot pavement and 990 km cold pavement. Of the surfacing work carried out asphalt (1 304 km) and oil gravel (1 312 km) pavements accounted for the highest numbers. Bitumen gravel for the supporting layer was laid 176 km. Moreover, resurfacing and patching work was carried out. The total quantity of surfacing mix handled was approximately 2.8 million tons. As compared with the preceding year, the cost index of pavements increased by almost 24 per cent. The entire surfacing program cost approximately 160 million Fmks. During the year approximately 670 million Fmks. were used for road and bridge construction work in 1973.

Maintenance activity

Following the division into municipalities and groups of municipalities, the Districts of Public Roads and Waterways are divided into

174 Road Master Districts. The average kilometrage of roads to be maintained per Road Master District was 419 km.

The maintenance work comprises the maintenance proper (summer and winter maintenance), renewal of permanent surfaces, and intensified maintenance.

The maintenance proper comprises maintenance of both roads and of equipment and constructions on the roads. As particular objects of maintenance should be mentioned road bridges and ferry ports.

Among summer maintenance duties should be mentioned renewal and reinforcement of the wear surface, which comprises, for example, binding of dust on clay gravel roads by means of calcium chloride (handled masses 67 600 tons, expenses 19.4 million Fmks.), filling of holes and adding of material on clay gravel roads (handled masses 1.8 million cubic metres, expenses 23.2 million Fmks.), reinforcement and renewal of oil-gravel surface (handled masses 6.8 million square metres, expenses 12.0 million Fmks.).

The most important winter maintenance work items are removal of snow and ice by plowing (7.5 million running kilometres, expenses 12.8 million Fmks.) and planing (3.0 million running kilometres, expenses 15.9 million Fmks.) and prevention of slippery road surface by means of salting (33 700 tons, expenses 4.9 million Fmks.) and salt-sanding and sanding (0.7 million cubic metres, expenses 14.8 million Fmks.). The total expenses of maintenance proper were approximately 330 million Fmks.

In order to maintain the road network with permanent surface, the wear layer of the roads must be renewed repeatedly. This is made by levelling the tracks formed in the surface of the road pavement and by laying a new wear layer out of hot surface mix on the worn pavement. In the renewal of permanent pavement, attempts have been made

in order to develop a what is called track patching method, in which the pavement is resurfaced only at the tracks worn into the surface. The use of this method has been rather limited so far, owing to the high expenses of the special equipment required for the work. Approximately 614 kilometres of permanent-surfaced roads were renewed, the costs amounting to almost 33 million Fmks.

Intensified maintenance means raising of the technical standard of a gravel road by improved drainage, increased carrying capacity and oil-gravel surfacing, etc. Among performances of intensified maintenance should be mentioned about 640 km of oil-gravel surfacing. The expenses of intensified maintenance were approximately 45 million Fmks.

BRIDGES

At the end of the operating year there were 8 969 bridges on public roads, i.e. one bridge per eight road kilometres, on the average. Of the bridges, 76 per cent are made of permanent materials (reinforced concrete, steel or stone). Most of the wooden bridges, 80 per cent, are on local roads, whereby every second of the local road bridges is made of wood, whereas only every thirteenth of the highway bridges is made of wood.

During the operating year 292 bridges were completed, 209 of them bridges across waterways and 83 bridges built out of reasons of traffic security at crossings and equivalent. Eleven bridges are longer than 100 metres. The most remarkable one of the completed bridges is the bridge at Mansikkakoski, 556 metres, the second longest bridge in Finland. Besides the construction of new bridges, several bridges were widened.

Bridge planning, research and development work

Of the bridges completed in 1973, the National Board designed 57 bridges and inspected the designs for 235 bridges.

The main emphasis in the development of bridge planning has been on developing and standardising of bridge types and bridge components as well as on compiling instructions for planning and on participating in the standardization work in the field concerned. At the end of the year 1973 there were 108 ferry ports in operation.

WATERWAYS

Waterway network and traffic

The length of the waterway network under the care of the National Board of Navigation is about 12 000 km of buoyed waterways. Besides the Saimaa Canal, the inland waterway network in Finland comprises 24 canals with lock gates.

The development of the waterway traffic in inland is followed by compiling statistics on all traffic annually taking place through canals. In 1973 the goods transports, for example, comprised 6 554 300 tons. Both goods traffic and passenger traffic increased by about 7 per cent, as compared with the preceding year.

Research, development and planning

Unfinished development items concerned with the waterway field were assembled into a what is called rationalisation project of the upkeep of waterways, and here the main emphasis was on the development of strategic planning.

For the years 1974 to 1985, a plan was compiled for the development of the waterway network, comprising the entire waterway network.

Moreover, several transport-economic studies were carried out concerning naval passages and inland waterways.

A research program was compiled for a national harbour study, and the harbour project at Pyhämaa was launched.

Construction activity

The most remarkable construction objects of the year were the deep passage between Varkaus and Kuopio and the ship and floating passage in the river Pielisjoki. The construction of the deep passage will have a considerable effect on the economy of the surrounding region. The passage of the river Pielisjoki connects the lake Pielinen with the lake Saimaa and further through the Saimaa Canal with the Gulf of Finland, for which reason the passage will have a great significance, besides for floating, also for recreation traffic and tourism as well as for goods traffic.

ADMINISTRATION AND ECONOMY

Economic-administrative development activity

The main emphasis of the work was on the planning of renewal of the organisation of the system, and, among other things revised draft act and decree concerning the National Board of Public Roads and Waterways as well as a draft for the working procedure of the Board were completed. In other respects the economic-administrative development work is becoming normal operation of the different operating points of the system.

Calculation

The field of the internal calculation system was expanded to cover the entire area adopted as the goal in the general instructions for cost calculation. To the calculation were annexed the cost calculation and invoicing systems for the real estate property and accommodation stock in possession of the National Board.

The developing duty of data processing has comprised matching together of the data systems connected with the calculation systems and improvement of the degree of utilization so that it comes to correspond the requirements of planning and managing systems more closely.

EDP operation

Among the new applications introduced in use, the most significant ones were: system of keeping the road register, together with its parts concerning the road network traffic and traffic accidents. EDP applications of mass calculation of naval passages, repair workshop calculation, and real estate calculation, as well as, connected with the EDP application of program budgeting, output reporting of the time taken by projects, and study on traffic destinations.

Administrative activity

In the field of personnel management, certain preliminary studies were carried out, and the internal information work was developed further: for example, a personnel magazine and weekly press reviews started being issued.

Social activity became livelier, and characteristic features of this work were the working of some committees and changes that took place in the social personnel.

Matters of legislation, procedures for putting into effect of officially approved road construction plans, and expropriations relating to the operation of the system also belong to the administrative field, as do

the matters concerned with collective labour agreements and implementation and control of agreements as well as matters connected with labour protection.

Accounts and control activity

As compared with the preceding year, the expenditure of the system increased by almost 10 per cent, whereas the increase in receipts was more than 34 per cent. The increase in receipts is mainly due to an increase in work carried out by the National Board for outside clients and in compensations collected for such work.

Matching together of the economic plan and the operating plan has been continued. In connection with the aims of development of the control activity, particular attention was paid to methods of inspecting the accuracy of basic vouchers.

Acquisition of material and equipment

The acquisitions of materials for the system in 1973 amounted to approximately 144 million Finnmarks and those of rolling stock to approximately 30 million Finnmarks. The most extensive renewals of rolling stock comprised lorries and wheel tractors, whose rate of renewal was approximately 10 per cent.

Rationalisation activity

In the field of production-technical rationalisation, various work studies and compiling of economy standards

were central items of work. Several hundreds of work studies were carried out and reports were compiled on their basis. More than 200 economy standards were compiled, and almost one half of them are based on work studies.

Ergonomic work was started during the operating year, and a central aim is to apply information obtained from ergonomic basic research in particular to planning and improvement of the working conditions in connection with road upkeep.

The field of cost research was also expanded from what it used to be. Developing of work planning and work organisation has comprised mainly compiling of training material.

In the rationalisation of administration particular emphasis was given to making the content, aims and working methods related to the notion of rationalisation of administration known to the personnel. The most important research objects were development of registration and filing methods and of documentation techniques. Moreover, the form and document technique of the system, work classification, and reporting are continually being developed, and the system also takes part in training activity.

Training activity

In training activity a central position has been occupied by management training and in particular by management group training. Based on the requirement of individual

training, a research and planning system was made up for training and preparation. A total of almost 25 000 man-working days were used for training activity within the system.

INTERNATIONAL COLLABORATION

International collaboration increased further in 1973. The National Board received visits of road construction experts from the U.S.A., North Vietnam, Greece, France, Germany, Poland, Hungary and the Soviet Union, among other countries.

The first international winter road days had participants from more than 20 countries. Contacts have been lively between the Nordic road authorities, mainly within the Nordic Road Technical Union. Among other international organisations of collaboration should be mentioned

- PIARC, Permanent International Association of Road Congresses
- PIANC, Permanent International Association of Navigation Congresses
- IRF, International Road Federation
- OECD, Organisation for Economic Cooperation and Development
- ECE, Economic Commission for Europe
- ICHCA, International Cargo-Handling Co-ordination Association.

